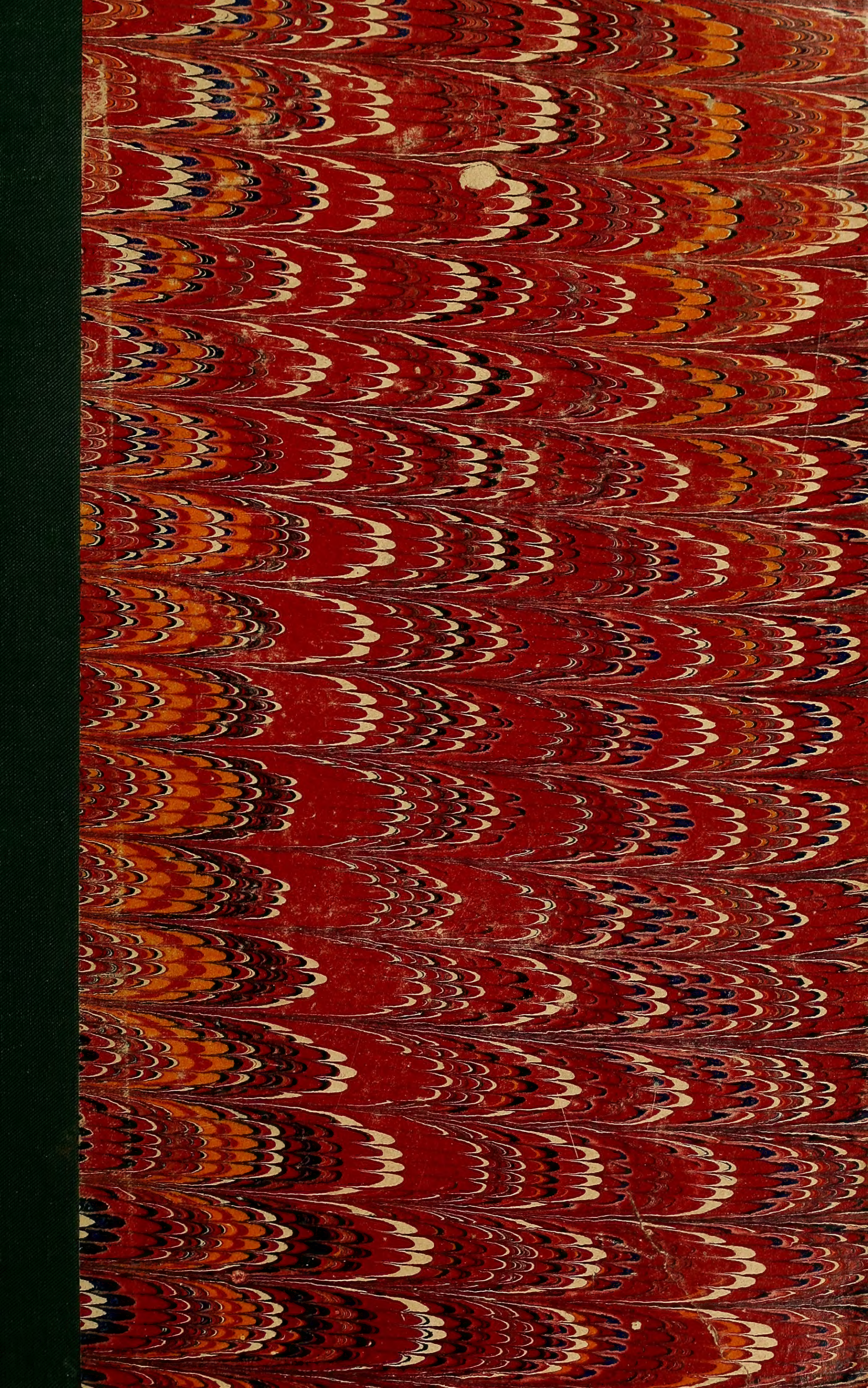
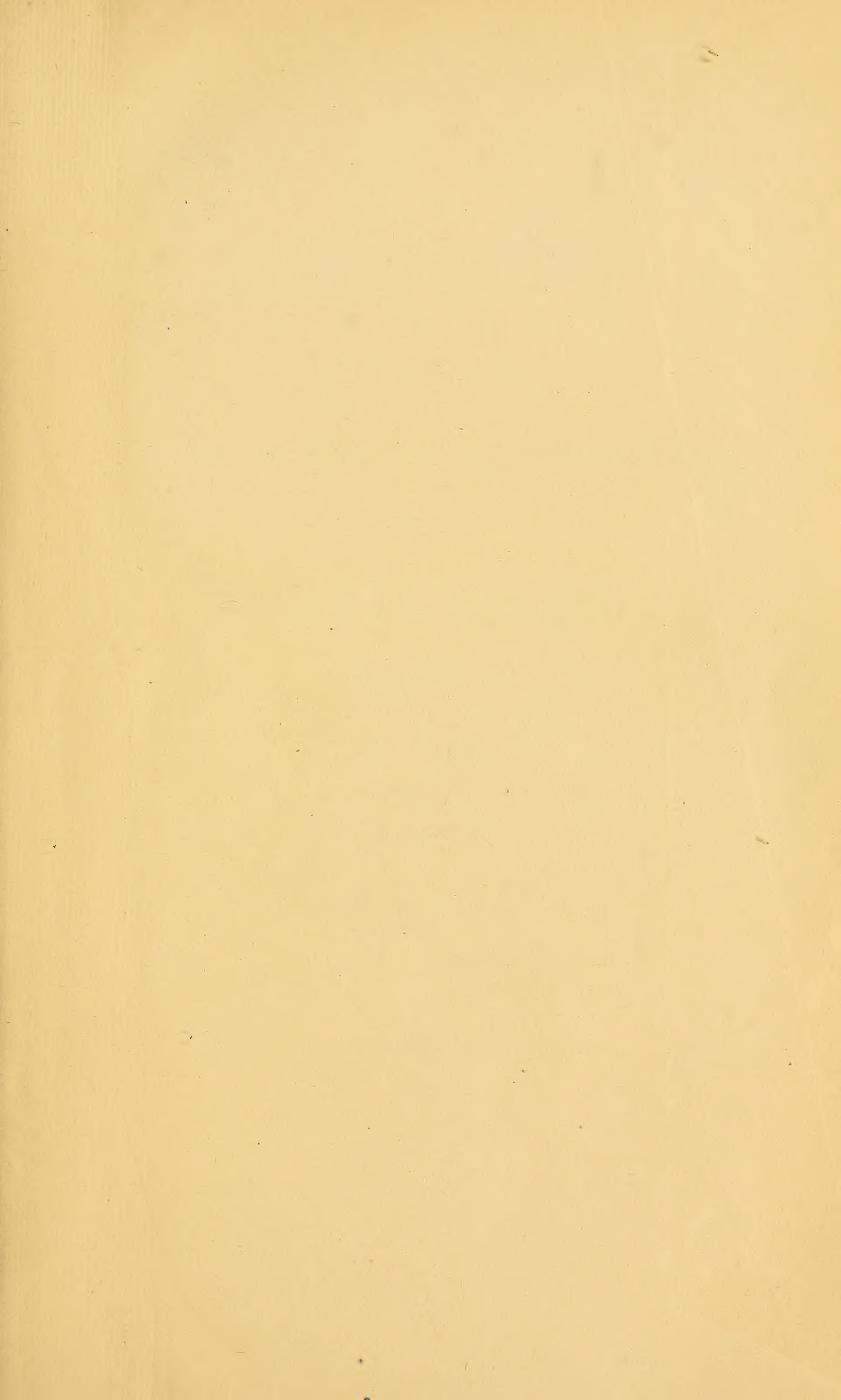






ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

38. Jahr.

(1884).

Mit 2 Karten.

(Preis d. ganzen Jahrgangs 5.50 M.)

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1884.



ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

38. Jahr.

(1884).

Mit 2 Karten.

Redigirt vom Secretair.



Güstrow,

in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.

1884.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Grössere Arbeiten der Mitglieder.

II. Kleinere Mittheilungen und Notizen.

III. Vereins-Angelegenheiten.

(*Ein Mitglieder-Verzeichniss wird im nächstjährigen Archiv gegeben).*

I. Grössere Arbeiten der Mitglieder.



Pflanzengeographische Uebersicht

der

Flora von Mecklenburg

von

Ernst H. L. Krause, Dr. med.

in Kiel.





Inhaltsübersicht.

Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg.



Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg,

von Dr. Ernst H. L. Krause — Kiel.

Die Flora eines Landes ist in ihrer Zusammensetzung sowol als in der Gruppirung ihrer einzelnen Bestandtheile von verschiedenen Einflüssen abhängig. Diese Factoren sind das Klima, die geographische Lage und oro-hydrographische Gestaltung, die geologische Geschichte der betreffenden Gegend, die Beschaffenheit und Zusammensetzung des Bodens, die Thierwelt und der Mensch mit seiner Kultur.

Das Klima ist der mächtigste dieser Einflüsse. Eine Pflanze, die den klimatischen Bedingungen eines Ortes sich nicht anpassen kann, vermag dort nicht zu vegetiren. Dasselbe gilt vom Boden nur in beschränktem Masse. Sowie das Gebiet einer Flora nicht gar zu eng begrenzt ist, wird jede Pflanze hier oder dort einen ihr zusagenden Platz finden. In hohem Masse wirkt aber der Boden auf die Gruppirung der Florenelemente, auf die Vegetationsform. Arten, welche die geographische Gestaltung oder geologische Entwickelung aus einem Gebiete fernhalten, können durch den Menschen eingeführt und eingebürgert werden.

Wie gross des letzteren Einfluss ist, ist bekannt, doch muss auch er dem Klima Rechnung tragen und den Boden in Rücksicht ziehen. Die Wechselbeziehungen zwischen Fauna und Flora werden noch vielfach unterschätzt. Es wirken aber die Thiere zusammen ebenso mächtig wie der Mensch, nur nicht so schnell und so willkürlich.

Wir sehen, wie verschiedene Ursachen bei der Bildung einer Flora ineinandergreifen — die Wirkung jeder

einzelnen kann die Flora als Ganzes ebensowenig wie die Verschiedenheiten innerhalb derselben erklären. — Es ist uns aber wenigstens teilweise möglich festzustellen, wieweit ein jeder Einfluss reicht, und welche Factoren es bei einer Pflanzenart sind, die sie in die ganze Flora oder einen Teil derselben einlassen oder davon ausschliessen.

Im Folgenden wollen wir untersuchen, wie Klima, Lage, Gestalt und Vorgeschichte des Landes, Bodenbeschaffenheit, Thierwelt und menschliche Kultur auf die Zusammensetzung der Mecklenburgischen Flora gewirkt haben und wirken.

Es ist nicht möglich hier eine so ins Detail gehende Arbeit zu liefern, dass am Schlusse derselben genau die Vegetationsbedingungen, die Herkunft und die Zeit der Einbürgerung jeder Species aufgezählt werden könnte. Wenn dies je erreicht werden kann, so ist die Zeit noch fern. Das vorhandene Material gestattet nur eine Uebersicht der einzelnen Vegetationsbedingungen in ihrer Einzelwirkung und ihren Wechselbeziehungen, erläutert durch einige Beispiele.

I. Das Klima.

Die mittlere Jahrestemperatur[1]) schwankt zwischen 7,1 und 8,5° C. Der kälteste Monat ist allerorten der Januar. Von da nimmt die Wärme bis zum Juli zu. Im August ist sie etwas geringer, ebenso hoch oder etwas höher als im Juli. Vom August bis Januar erfolgt wieder ein Abfall der Kurve. Der Temperaturunterschied zwischen Januar und Juli beträgt 18,2 bis 21,8°. Für die Vegetation wichtig sind zwei Temperaturminima, welche in der Regel die letzten Nachtfröste des Frühjahrs und die ersten des Herbstes bringen. Das eine am 11.—13. Mai ist unter dem Namen der „gestrengen Herrn" allgemein bekannt Das andere[2]) fällt auf den 21.–25.

---

[1]) Die Angaben über Temperatur, Höhe der Niederschläge p. p. sind den Beitr. z. Statistik Mecklenburgs (besonders Band III) entnommen.

[2]) Matthiessen in Rostocker Zeitung 1883, N. 53. (6. März.)

November. An dem kältesten Orte[1]) sinkt das Thermometer jährlich an 96 Tagen unter 0°. Die Durchschnittstemperatur des Januar schwankt je nach dem Ort von — 1° bis — 3,8°, die des Juli von 16,4° bis 18,0°. Die tägliche mittlere Wärme beträgt bei Schwerin 10° C. und mehr vom 11. Mai bis 7. October, sinkt unter 8° C. etwa 12 Tage später. Es kommen um die mittlere Temperaturcurve grosse jährliche Schwankungen vor, z. B. wurde 1853 zu Schönberg nach einer Januartemperatur von + 3,5° eine Märztemperatur von — 3,0° beobachtet. Zuweilen kommen noch um Johannis Nachtfröste vor, dass die jungen Baumsprossen erfrieren.[2])

Die Provinz Brandenburg hat eine Jahrestemperatur von 8,62°, bei Berlin 9,0° Der Winter ist in Nordmecklenburg wärmer; das übrige Jahr, besonders der Frühling, kälter. Vorpommern hat im Jahresmittel 7,98°, Bremen 8,62°, Königsberg 6,5°, Hamburg 8,9°, Kopenhagen 7,9°. Die Temperaturdifferenz zwischen wärmstem und kältestem Monat nimmt nach Süden am schnellsten zu (Berlin 21,1°), weniger schnell nach Osten längs der Küste (Danzig 20,0°), nach Süden nimmt sie sehr langsam zu (Erfurt 19,2°, Passau 19,8°), nach Westen nimmt sie ab (Bremen 18,5).[3])

Die Niederschläge erreichen im Jahresmittel eine Höhe von 18,555 par. Zoll. Die Regencurven aller Orte erreichen im Sommer die höchste Höhe = 7,107 p. Z. Im Frühling fällt in der Regel mehr Regen als im Winter, meist auch im Herbst. Bei Hinrichshagen zählt man 288 Tage mit Niederschlägen jährlich. Das Wetter ist im allgemeinen im Winter constanter als im Sommer. Während im Winter dauernde Helle, Frost und nordöstliche Winde mit Thauwetter, bewölktem

---

[1]) Hinrichshagen b. Woldegk. Beobachtungen von Prozell in den früheren Heften dieses Archivs.

[2]) Beitr. z. Statistik Mecklenburgs VIII, 1876. (Statistik d. Kameralforstinspectionen.)

[3]) Dove, Temperaturtafeln in den Abh. d. K. Akad. d. Wissensch. z. Berlin von 1846, herausg. 1848. W. Olbers in Abhand. Naturw. Verein z. Bremen 6, S. 527.

Himmel und Südwestwinden periodenweise abwechseln, erfolgt im Frühling und Sommer ein häufiger Wechsel der Winde mit Bildung von Haufenwolken und Gewittern, wodurch das sogenannte „Aprilwetter“ bedingt wird. Auch in dieser Zeit bringt der Nordost helles Wetter, im Frühling öfter mit Nachtfrost, später mit Hitze, während der Südwest kaltes, feuchtes Sommerwetter macht. Südwestwind ist der überwiegende, nur während der Frühlingsmonate weht der Nordost längere Zeit.

Wirkung auf die Flora Wind und Regen schliessen keine Pflanze der Nachbarländer von Mecklenburg aus. Wo der Regen der Einführung einer Species durch den Menschen hinderlich ist, wird immer gleichzeitig die Temperatur die Einbürgerung verbieten.

Die niedrige Temperatur dagegen zwingt uns, eine Menge unserer Zierpflanzen teils im Treibhaus zu halten, teils im Winter ins Zimmer zu nehmen oder wenigstens durch Zudecken den Frost von ihnen abzuhalten. Es giebt in der letztgenannten Kategorie der Ziergewächse auch solche, die sich den veränderten Lebensbedingungen anpassen.

Mein Vater beobachtete dies in Rostock mehrere Jahre hintereinander bei einer perennirenden Verbena. Im Winter unbedeckt gelassen verfroren die Stauden, nachdem sie ihre Samen zur Reife gebracht hatten. Im Frühling keimten neue Pflänzchen auf, blühten, trugen Früchte und starben wiederum ab. So wuchs die Verbena fünf jahrelang als annuelles Unkraut im Garten. Bekannt ist ferner, dass Tropaeolum majus in unsern Gärten einjährig geworden ist.

Griesebach[1]) fand die klimatische Grenze der Kastanien- und Edeltannenzone in einer Linie, die dem Unterschied des wärmsten und kältesten Monats von 17,5° entspricht. Dieser Grenzwert wird in Mecklenburg überall um 1,5° überschritten. Trotzdem bringt die Kastanie bei Rostock noch reife Früchte. Der Characterbaum der

---

[1]) Vegetat. d. Erde I. S. 99.

deutschen Kastanienzone Jlex Aquifolium wächst im ganzen westlichen Mecklenburg und geht im östlichen südlich bis Güstrow.

Die Edeltanne gedeiht schon in der Mark nicht mehr als Waldbaum. In der Statistik der Cameralforstinspectionen[1]) wird sie öfter genannt, bei Gaedebehn soll sie ziemlich häufig sein. Vielleicht liegt Verwechselung, mit einer kanadischen Art vor. Die Edeltannenpflanzungen, die ich bei Rostock gesehen habe, verfroren im Frühling. Man ist allerdings soweit gegangen, diesen Baum ohne jeden Schutz am hohen Seeufer vor dem Rethwischer Holz westlich von Warnemünde anzupflanzen. Das Resultat war darnach, die Bäume wurden fusshoch. Einzeln kommt die Edeltanne jedoch als Baum angepflanzt vor, z. B. in Burg-Schlitz.

Von den Stauden, deren Vegetationslinie Griesebach als Grenze der Edeltannenzone nach Nordwest bezeichnet[2]), kommt nur noch Potentilla alba im südöstlichen Mecklenburg-Strelitz vor.

Die klimatische Grenze der genannten beiden Vegetationszonen ist demnach in Mecklenburg eine andere als im nordwestlichen Deutschland 19° C. gegen 17,5° als Temperaturdifferenz zwischen wärmstem und kältestem Monat.

Die Mandel bringt bei Rostock noch reife Früchte. Der Wein wird nur noch an den Sonnenstrahlen ausgesetzten Mauern gezogen, nirgends mehr gekeltert. Im Anfang des 16. Jahrhunderts hat sich unter Herzog Heinrich der Weinbau einmal über das ganze Land ausgebreitet, aber nach des Herzogs Tode 1552 schnell wieder aufgehört. Wahrscheinlich war die Sorte zu sauer.

Die Esparsette gedeiht nicht mehr im grössten Theile Mecklenburgs. 1715 versuchte Luben von Wulffen sie einzuführen, 1760 wurde der Versuch wiederholt, beide mal vergeblich, da die Pflanzen verfroren und vom

---

[1]) Beitr. z. Statistik VIII, 2—3.
[2]) Vegetat. d. Erde I, S. 540.

Unkraut überwuchert wurden[1]). 1880 waren! 37,9 Ha in Mecklenburg Schwerin mit Esparsette bestellt, davon 33,5 Ha im Aushebungsbezirk Waren, also im Südosten des Landes[2]).

Phaenologie.

Die allgemeine Belaubung der Wälder ist durchschnittlich am 17.—19. Mai vollendet, und zwar bei Eller und Buche am 17. Mai, bei der Birke am 19. Mai. Entsprechend den Schwankungen der Temperatur unterliegt auch dieser Termin einer Schwankung im mittleren Wert von 5 Tagen um das angegebene Datum. Als grösste Abweichungen wurde ein zu frühes Ausschlagen um 7—9 Tage, ein zu spätes um 7—10 Tage beobachtet.

Die Zeit der allgemeinen Belaubung fällt für den Weissdorn auf den 14. Mai, für die Vogelbeere auf den 15. Mai, Tilia parvifolia 25. Mai, Corylus Avellana 21. Mai, Birnbaum 22. Mai, Sauerkirsche 25. Mai, Apfelbaum 26. Mai, Schwarzdorn 27. Mai, Wallnussbaum 4. Juni, Robinia Pseudacacia 6. Juni.[4])

Die Blüte der Obstbäume ist allgemein am 18.—24. Mai, und zwar für die Sauerkirsche 18. Mai, Birne 22. Mai, Apfel 24. Mai, frühestens 8—10 Tage eher, spätestens 11—12 Tage nachher, durchschnittliche Abweichung vom mittleren Datum 5 Tage.

Als Zeit des allgemeinen Blühens wird ferner angegeben für Galanthus 20. März, Corylus Avellana 27. März, Alnus glutinosa 31. März, Veilchen 17. April, Salix Caprea 19. April, Caltha palustris 30. April, Stachelbeere 4. Mai, Johannisbeere 10. Mai, Schwarz-

---

[1]) Gloeckler im Archiv f. Landeskunde 1856. Darnach wäre der Esp. auch der Boden zu schlecht gewesen; das ist ein Irrthum, da die Pflanze um Berlin gedeiht. Den nöthigen Kalk dürfte sie fast überall finden.

[2]) Beitr. z. Statist. IV. 3 u. 4.

[3]) Beitr. z. Statist. III. i.

[4]) Dieser Baum gedeiht nicht überall in Mecklenburg, den kalten Frühling im Nordwesten verträgt er nicht. Vergl. unten. Griewank, Halbinsel Wustrow, Archiv 5. S. 206.

dorn 14. Mai, Birke 15. Mai, Buche 16. Mai, Rosskastanie 25. Mai, Wallnuss 29. Mai, Kiefer 30. Mai, Syringa 31. Mai, Weissdorn 31. Mai, Roggen 10. Juni, Weizen 29. Juni, Tilia parvifolia 15. Juli.

Der Anfang der Roggenernte fällt auf den 23. Juli (bis zu 7 Tagen früher resp. 9 Tagen später, durchschnittliche Abweichung 4 Tage), die Mitte der Ernte auf den 30. Juli (bis zu 7 Tagen früher oder später, durchschnittliche Abweichung 4 Tage).

Der Anfang der Weizenernte fällt auf den 5. August, die Mitte auf den 10. August (beide Termine weichen im äussersten 19 bezw. 14—15, im Durchschnitt 9 Tage vom Mittel ab).

Von der Blüte bis zur Fruchtreife gebrauchen: Weizen 42, Roggen 50, Sauerkirsche 79, Stachelbeere 86 Weissdorn 115, Birne 120, Apfel 127, Buche 144, Schlehe 162, Haselnuss 183, Eller 202 Tage.

Die allgemeine Herbstfärbung der Buchenwälder fällt auf den 29. September, im äussersten 8 Tage früher oder 9 Tage später, mittlere Abweichung 4 Tage. Dieselbe Erscheinung tritt bei der Birke am 4. October, bei der Eller am 12. October auf. Die mittlere Abweichung von dem letztgenannten Termin beträgt 12 Tage, die grössten Abweichungen 32 resp. 23 Tage.

Die Lebensdauer des Laubes beträgt beim Schwarzdorn 129 Tage, Wallnuss 130 Tage, Haselnuss 134, Buche 135[1]), Sauerkirsche 136, Birke 138, Tilia parvifolia 140, Apfelbaum 141, Birnbaum 142, Alnus glutinosa 148, Weissdorn 154 Tage.

---

[1]) Nach Griesebach Veget. I. 89 hat die Buche eine Vegetationsperiode von 5 Monaten. Dabei ist bis zum Abfall des Laubes gerechnet und als Anfangstermin wol auch ein früherer Zeitpunkt als der der allgemeinen Belaubung angenommen. Die nach l. c. erforderliche Temperatur von mindestens 10^0 im täglichen Mittel durch fünf Monate, bezw. $7{,}5^0$ in der letzten Zeit, wird erreicht, Vgl. oben S. 3.

Die klimatischen Unterschiede innerhalb des Gebiets. I. Temperatur.

Die Temperaturverhältnisse einiger Städte.[1])

	Mittlere Jahres-Temperatur.	Mittlere Temperatur der Monate April und Mai.	Mittlere Sommertemperatur.[2])	Mittlere Wintertemperatur.[2])	Temperaturunterschied zwischen Winter und Sommer.	Mittlere Temperatur des wärmsten Monats (Juli bezw. August.)	Mittlere Temperatur des Januars.	Temperaturunterschied zwischen wärmstem und kältestem Monat.	
Schönberg	7,9	9,1	16,5	0,1	16,4	17,0	-1,2	18,2	
Wustrow a. Fischld	7,9	8,2	16,5	0	16,5	17,1	-1,4	18,5	Juli und Augtmp. gleich.
Poel (Kirchdf.)	7,9	8,8	16,2	-0.3	16,5	16,9	-1,3	18,2	August wärm.als Juli.
Sülz	7,5	8,6	16,15	-0,45	16,6	16,6	-1,7	18,3	
Rostock	8,4	9,3	17,1	0,2	16,9	17,8	-1,0	18,8	
Schwerin	8,2	9,4	17,1	-0,2	17,3	17,7	-1,3	19,0	
Goldberg	8,0	9,25	17,1	-0,5	17,6	17,6	-1,6	19,2	
Neu-Brandenb.	8,1	9,7	16,8	-0,6	17.4	17,4	-2,1	19,5	August wärm.als Juli.
Hinrichshagen bei Woldegk.	7,1	8,4	16,0	-1,3	17,3	16,4	-2,7	19,1	
Neu-Strelitz.[3])	8,5	11,1	17,3	-0,7	18,0	18,0	-3,8	21,8	

Da die Messungen im Schatten an zugfreien Orten gemacht werden, so sind bei Vergleichen mit Bezug auf die Vegetation die Sommertemperaturen der Küstenorte im Verhältniss zu denen der südlich gelegenen Orte als zu hoch anzusehen. Denn die abkühlende Wirkung der Seewinde und die Einwirkung der Sonnenstrahlen sind dabei nicht zur Geltung gekommen.

---

[1]) Beitr. z. Statist. III., 3. S. 217, Scala nach Celsius, fünfzehnjährige Mittel 1848--62.

[2]) Unter Sommer sind die Monate Juni — August, unter Winter Dezember — Februar verstanden.

[3]) Nach Dove, Temperaturtafeln. Abh. der K. Acad. d. Wissensch. z. Berlin 1846, Berlin 1848 S. 183, 5jähriges Mittel.

1) Aus dieser Uebersicht ergiebt sich zunächst eine überaus niedrige Jahrestemperatur zu Woldegk und Sülz.

Woldegk ist fast zu allen Zeiten am kältesten, im April und Mai ist Wustrow unter dem Einfluss der See etwas, im Januar Neu-Strelitz beträchtlich kälter. Es ist die baltische Hochebene, die hier abkühlend wirkt.

Sülz teilt seine Kälte mit dem Dars und Zingst, der Insel Rügen und deren Hinterland.

2) Im Uebrigen sehen wir, dass die Jahrestemperaturen an der Küste am niedrigsten sind, nach dem Binnenlande nehmen sie zu Die Zunahme ist keine regelmässig von Nord nach Süd fortschreitende, vielmehr wirkt die höhere Lage im Binnenland wieder abkühlend. So kommt es, dass Rostock bei geringem Abstand von der Küste und niedriger Lage eine höhere Temperatur hat, als Neubrandenburg.

3) Die Temperaturdifferenz zwischen Sommer und Winter ist an der Küste geringer als im Binnenlande.

4) Jedoch haben die Orte mit kleinster Differenz zwischen Sommer und Winter nicht notwendig den mildesten Winter, da sie überhaupt eine geringe Jahreswärme haben.

Indess finden wir doch bei den im Binnenlande gelegenen Orten die absolut höchste Wintertemperatur.

5) Die Sommertemperaturen sind im Binnenland dementsprechend höher als an der Küste, wenigstens im Verhältniss zur Jahrestemperatur. Die absolute Sommerwärme ist dagegen für Rostock höher angegeben als für Neubrandenburg.

6) Im Frühling ist das Binnenland gegen die Küste entschieden im Vorteil.

Für die Flora folgt hieraus:

1) Dass an der Küste bei Schönberg, Rostock und Wustrow Gewächse gedeihen können, die mit der Wärmesumme der Frühlings- und Sommermonate auskommen und

anderseits die Winterkälte des Binnenlands nicht vertragen können.

Poel steht als Insel nicht so günstig wie die eben erwähnten Orte, aber noch bei weitem besser als die südöstlich von Schwerin gelegenen Gegenden.

2) Im Binnenland können bei Schwerin, Goldberg und Neubrandenburg und besonders Neu-Strelitz Gewächse existiren, die einen wärmeren Sommer und vor allem Frühling verlangen und dabei gegen die Winterkälte resistent sind.

3) An der Ostgrenze können bei Sülz noch Pflanzen auftreten, die von Goldberg und Neubrandenburg durch Winterkälte ausgeschlossen sind. Ausserdem können Sülz und Woldegk nur solche Gewächse vor dem übrigen Mecklenburg voraus haben, für die eine niedrige Jahrestemperatur erforderlich ist.

Um eine Uebersicht der Temperaturunterschiede für ganz Mecklenburg geben zu können, hätten wir mehr Beobachtungen nöthig. So ist unter unsern Angaben der Südwesten des Landes (Hagenow) nicht vertreten. Ferner fehlen Nachrichten über das hohe Land an der Südgrenze zwischen Mirow und den Eldequellen und bei Drefahl südlich von Parchim, endlich über das Elbthal (Boizenburg).

Ueber die Verhältnisse in diesen Gebietsteilen geben die Beobachtungen der Nachbarprovinzen insoweit Aufschluss, als hier die Vegetationsbedingungen derjenigen Gewächse festgestellt sind, die in Mecklenburg auf die Südgrenze beschränkt sind.

Freilich sind hieraus Schlüsse nur mit Vorsicht zu ziehen, wie oben gezeigt wurde.

An der Südgrenze ist der hohen Lage wegen — bis 165 m — keine höhere Jahrestemperatur, dagegen eine geringe Zunahme der Winterkälte anzunehmen.

Im Südwesten wird dagegen die Temperaturcurve derjenigen von Schönberg am ähnlichsten sein.

Die klimatischen Grenzen der Gewächse müssen demnach südöstliche und nordwestliche sein, erstere für diejenigen Arten, welche einen milden Winter, letztere

für diejenigen, welche einen warmen Frühling und Sommer beanspruchen.

So sehen wir z B. Ilex Aquifolium, Primula acaulis, Ulex europaeus nach südosten, Stachys recta, Potentilla alba, Salvia pratensis nach nordwesten aufhören.

Beispiele südöstlicher Vegetationslinien in Mecklenburg.[1]

Ein Theil der hier zu erwähnenden Arten kommt nur längs der westeuropäischen Küste vor, wie Genista anglica L. Die meisten Arten haben jedoch noch ein südlich gelegenes Verbreitungsgebiet, welches in Westeuropa mit dem nordwestlichen Gebiet zusammenhängt.

1. Malva moschata L. SO Grenze: Tessin, Lauenburg, Bielefeld, O Grenze Halle, N Grenze des südlichen Gebiets: Detmold, Pyrmont, Magdeburg.

2. Ulex europaeus L. Auf Rügen; fehlt in Neuvorpommern, bei Stettin an der Oder bei Poelitz, im Gebiet der brandenburgischen Flora nirgends sicher wild[2], fehlt am Harz und in Thüringen; im Königreich Sachsen wahrscheinlich nur angepflanzt, verfriert leicht bis zum Boden.

SO Grenze in Mecklenburg: Gross-Kussewitz bei Rostock, Dolgen bei Schwaan, Crivitz, Parchim, Grabow; Vereinzelte Standorte: Briggow bei Stavenhagen, Galenbecker See bei Friedland und früher am Glambecker See bei Neu-Strelitz.

Da der Strauch vielfach angepflanzt wurde, ist das ursprüngliche Verbreitungsgebiet schwer festzustellen.

3. Genista anglica L. Grenze: Reinshagen bei Güstrow, Schwerin, Grabow; im N. und NW. häufig, südöstlich noch bei Minsow bei Röbel[3]). Verlauf der SO Grenze ausserhalb Mecklenburg: Salzwedel, Goslar, Bonn.

---

[1]) Vergl. Griesebach, Vegetationslinien im nordwestlichen Deutschland, Göttinger Studien 1847 S. 44 ff. und Gerndt, Gliederung der deutschen Flora, Progr. d. Zwickauer Realschule I. O. 1876 u. 1877 (speciell 1876 S 16 ff.)

[2]) Ascherson, Flora der Prov. Brandenburg etc., Berlin 1864.

[3]) Sarkander, Fl. v. Röbel, Archiv. 16.

4. Helosciadium inundatum Koch. SO Grenze: Hiddensee, Wanzlitz bei Grabow, Wolfsburg an der Aller. Angeblich auch bei Mirow[1]).

5. Lobelia Dortmanna L. Längs der Küste von Preussen bis Bordeaux.

6. Erica Tetralix L. Grenze: Wolfshagen in der Uckermark, Havelberg. Ueber die Ursachen des beschränkten Vorkommens in Mecklenburg vgl. u. bei Besprechung von Regen und Boden.

7. Ilex Aquifolium L SO Grenze: Güstrow, Schwerin Grabow, Ueberschreitet die Grenze längs der Elbe.

8. Cicendia filiformis Del. SO Grenze: Schwaan, Grabow, auch bei Brandenburg a. H [2])

9. Lamium incisum Willd. SO Grenze: Russische Ostseeprovinzen, Neu-Strelitz, Hitzacker an d. Elbe[3]).

10. Primula acaulis Jacq. erreicht bei Rostock die Ostgrenze. Die SO Grenze verläuft: Petschow bei Rostock, Harsefeld bei Stade, Stickelkamp in Ostfriesland, geht dann in die O Grenze über (Deutz und Köln) und endlich in die Nordgrenze des Hauptgebiets, welches sich durch die Schweiz, Würtemberg, die bayrische Hochebene, Oesterreich-Ungarn bis Persien erstreckt.

11. Myrica Gale L. SO Grenze: Anclam, Celle. Ausserdem kommt der Strauch in der Niederlausitz vor.

12. Leucoium aestivum L. Grenze: Rostock, Lübeck, Stade, Warendorf an der Ems.

13. Carex strigosa Huds. Grenzpunkte: Stettin, Salzwedel. Vorkommen in Mecklenburg: Rostocker Heide, Mönkweden bei Rostock, am Heiligen Damm, Lübsee bei Grevismühlen.

14. Phleum arenarium L. Grenzpunkte: Hiddensee, Fehrbellin; in Mecklenburg nur an der Küste.

Nicht durch die Temperatur bedingte SO Grenzen haben: Empetrum u. Hippophae, welche südlich in den

---

[1]) Ueber die eventuelle Rubrizirung dieses Standorts siehe Grieseb. Veget.-Linien. S. 28.

[2]) Ascherson, Flora d. Prov. Brandenburg etc., Berlin 1864.

[3]) Potonié in Abhdl. bot. Ver. d. Pr. Brandenbg. 24 S. 143.

Gebirgen wieder auftreten, sowie alle diejenigen Pflanzen, welche nur längs der Küste vorkommen:

Cochlearia danica L., Cakile maritima L, Crambe maritima L., Lathyrus maritimus Big., Honkenya peploides Ehrh., Eryngium maritimum L., Statice Limonium L., Atriplex litoralis L., Juncus maritimus L, J. balticus Willd, Carex extensa Good., Festuca thalassica Kth., Triticum junceum L., Lepturus filiformis Trin., Elymus arenarirus L. u. s. w.

Wären diese Arten in Mecklenburg durch die Temperaturverhältnisse von den Dünen und Salzstellen des Binnenlandes ausgeschlossen, so müssten sie zum mindesten im nordwestlichen Deutschland weiter binnenlands gedeihen.

Einige Arten gehen sehr weit nach Norden hinauf, Honkenya zum Beispiel bis Spitzbergen[1]); Elymus gedeiht nach Aussaat auf Sandfeldern bei Berlin vorzüglich.

Dagegen erreicht Obione portulacoides Moq. ihre klimatische Grenze bei Warnemünde, wenn sie dort überhaupt noch vorkommt. Nach Dethardings Angabe[2]) hat sie durch Frost so zu leiden, dass sie nur als Staude ohne perennirende oberirdische Stengel zu existiren vermag.

Beispiele nordwestlicher Vegetationslinien[3]).

Die nordwestlichen Vegetationslinien sind viel zahlreicher als die südöstlichen. Daraus ergiebt sich, dass das nordwestliche Mecklenburg ärmer an Arten ist als das südöstliche. Während von den nordwestlichen Arten mehr als ein Drittel Holzgewächse sind, finden wir im südosten vorwiegend Stauden mit grossen und farbenprächtigen Blüten:

1. Pulsatilla pratensis Mill. Grenze: Rügen, Damgarten, Rostock, Schwerin, Hamburg.

---

[1]) Th. M. Fries, die Gefässpflanzen Spitzbergens und der Bären Insel. Abhandl. naturw. Ver. z. Bremen III. S 89.
[2]) Detharding, Conspectus etc. S. 25.
[3]) Gerndt a. a. O. 1877 S. 26 ff.

2. P. vernalis Mill. Grenze: Ribnitz, (bei Grabow früher einmal gefunden), Gartow in der Lüneburger Heide.

3. Anemone silvestris L. NW Grenze: Uckermark, Neu-Strelitz.

4. Trollius europaeus L. Westgrenze: Doberan, Bützow, Parchim, Stendal. Wie oben bemerkt wurde, dass Ilex längs der Elbe stromaufwärts gehend seine SO-Grenze überschreitet, so sehen wir andrerseits eine Reihe der jetzt zu besprechenden Pffanzen längs der Flussthäler über ihre NW Grenze hinausgehen. Vgl. unten Plantago arenaria; wahrscheinlich gehört auch das Vorkommen von Polycnemum bei Grabow hierher. Trollius verbreitet sich längs der vielen Flussthäler im nördlichen Mecklenburg. Hier kommen zwei ursächliche Momente in Betracht. Erstens haben die Flussthäler in ihrer Temperatur Vorzüge vor dem hohen Lande, das zeigt die hohe Temperatur zu Rostock und zu Hamburg. Auch der Weinbau ist vorzüglich längs der Thäler im westlichen Deutschland verbreitet. Diese höhere Temperatur ist durch die geringere Erhebung des Bodens und durch Wärmestauung zwischen den Uferabhängen bedingt. Als zweites Moment fällt die mechanische Wirkung des Wassers für die Ausbreitung der Gewächse in die Wagschale. Specielles siehe unten.

5. Nigella arvensis L. Nur bei Alt-Kaebelich unweit Woldegk auf Kleefeldern[1], selten in der Uckermark, in der Mark Brandenburg häufiger.

6. Arabis arenosa Scop. Nur im Südosten von Mecklenburg Strelitz häufiger, vgl. unten bei den Stromthalpflanzen.

7. Sisymbrium Loeselii L. Grenze: Schweden, Rostock, Havelberg. Bei Rostock erst seit einigen Jahren eingewandert.

8. Cytisus sagittalis Koch. Nordwestlichste Standorte: Wolfshagen bei Woldegk, Dessau, Voigtland.

[1] Reincke in Archiv 26.

9. Trifolium rubens L. Grenze: Prenzlau, Feldberg, Röbel, Neuhaldensleben.

10. Coronilla varia L. Grenze: Feldberg und Röbel, bei Schwerin verwildert.

11. Astragalus Cicer L. Grenze des Verbreitungsbezirks: Demmin, zwischen Teterow und Güstrow, ausserdem bei Wismar und auf der Halbinsel Wustrow, dagegen nur verwildert bei Kopenhagen.

12. Ervum cassubicum Peterm. Grenze: Rügen, Rostock, (? Güstrow), Ludwigslust.

13. Vicia villosa Rth. Grenze: Wolgast, Schwerin, Hitzacker. Einzeln bei Rostock und Stralsund gefunden, immer unbeständig.

14. Potentilla supina L. Grenze: Stralsund, Friedland, Neubrandenburg, Warnow bei Perleberg.

15. P. arenaria Borkh. Nur bei Neustrelitz.

16. P. alba L. Aeusserste Standorte: Adamsdorfer Holz bei Neustrelitz, Strasen bei Fürstenberg, Ruppin, verwildert bei Ludwigslust.

17. Peucedanum Oreoselinum L. Grenze: Warnemünde, Schwerin, Ludwigslust.

18. Seseli annuum L. Grenze: Wasdow bei Gnoien, Strenz bei Güstrow, Wittenburg, Dömitz.

19. Asperula tinctoria L. Grenze: Prenzlau, (Feldberg ?), Neustrelitz, Stendal. Von Langmann[1]) am Krüselin bei Feldberg angegeben, fehlt bei Arndt[2]).

20. Galium rotundifolium L. Aeusserste Standorte: Fürstenberg, Neu-Ruppin.

21. Scabiosa suaveolens Desf. Grenze: Neubrandenburg, Ludwigslust, Lübtheen.

22. Centaurea maculosa Lmk. Grenze: Tribsees, Malchin, Güstrow, Bützow, fehlt bei Schwerin und Grabow, wächst nicht bei Rostock.

23. Jurinea cyanoides Rchb. Grenze: Neuhaus an der Elbe, Salzwedel, Blankenburg.

24. Campanula bononiensis L. Bei Rostock neuer-

---

[1]) Flora v. Mecklenburg III. Aufl. 1871.
[2]) Fl. v. Feldberg. Archiv 35.

dings nicht gefunden. NW Grenze: Neubrandenburg, Penzlin, Waren, (Stendal ? wild), Gross-Oschersleben.

25. C. Rapunculus L. Grenze: Rügen, Tribsees, Schwerin, Grabow.

26. Myosotis sparsiflora Mik. Grenzpunkte: Neu-Strelitz, Salzwedel. Als Stromthalpflanze bei Krakow, längs der Elbe bis Hamburg.

27. Digitalis ambigua Murr. Tribsees, (Dolgen bei Schwaan — hier nach Röpers Aussage angepflanzt), Steinfelder Holz bei Schwerin, Poitendorfer Holz bei Parchim.

28. Veronica praecox All. Grenze: Prenzlau, Neu-Ruppin, Salzwedel. Angeblich 1817 von A. Brückner bei Friedland gefunden, wiederaufzusuchen.

29. V. Teucrium L. Grenze: Rügen, Demmin, Malchin, Havelberg. Früher auch bei Ludwigslust, ob verwildert?

30. V. longifolia L. Standorte s. u. bei den Stromthalpflanzen.

31. Phelipaea arenaria Walpers. Bis Remplin und Waren.

32. Salvia pratensis L. Grenze: Demmin, Dargun, Crivitz.

33. Stachys recta L. Grenze: Bassendorf in Pommern (unweit Gnoyen), Remplin, Krakow, Pinnower See, Lenzen in der Priegnitz.

34. Plantago arenaria WK. Bei Mirow; bei Rostock einmal gefunden. Ausserdem im Elbthal.

35. Polycnemum arvense L. NW Grenze: Schwerin, Grabow. Ueber die Nordgrenze Schwerin, Neubrandenburg s. weiter u.

36. Heleocharis ovata Br. Aeusserster Fundort Schwerin (noch jetzt?).

Hierher gehört wahrscheinlich auch Galanthus nivalis L. bei Neubrandenburg, doch ist an seinen Standorten oft schwer zu entscheiden, ob er nicht verwildert ist. Manche Pflanzen halten sich jenseit ihrer NW Grenze kürzere oder längere Zeit verwildert, wie

wir dies bei Coronilla varia u. a gesehen haben. So sind in Mecklenburg auch mehrere Arten verwildert gefunden, die durch ihre NWgrenze von diesem Lande ausgeschlossen sind, z. B. Linaria genistifolia Mill., Senecio campester DC., Euphorbia lucida WK., Sclerochloa dura P. B.. Letztere ist bei Rostock seit Jahrzehnten verschwunden.

Der Unterschied des Klimas, welcher zur Folge hat, dass von NW nach SO allmählich eine Anzahl von Gewächsen verschwindet, während andere in grösserer Anzahl an deren Stelle treten, lässt erwarten, dass bei denjenigen Pflanzen, welche durch das ganze Land verbreitet sind, ein Unterschied in der Entwickelung an verschiedenen Orten statt hat.

Es lässt sich annehmen, dass im Binnenland die Belaubung und die Blüte der Frühlingspflanzen früher beginnt als an der Küste. Dass dies sich im allgemeinen so verhält, davon kann man sich durch eine Eisenbahnfahrt im Frühling überzeugen.

Das in den Statist. Beiträgen gegebene phaenologische Material ist mit dem ausgesprochenen Zweck gesammelt, für das ganze Land gültige Mittel zu eruiren. Dies ist gelungen.

Locale Unterschiede lassen sich nicht detaillirt feststellen, nur soviel können wir erkennen, dass die allgemeine Blüte der Frühlingspflanzen bei Parkentin bei Doberan auf einen späteren Termin fällt als bei Stargard, Goldberg und Schwerin.

Die erste Blüte einer und derselben Art entfaltet sich bei Schwerin um einige Tage eher, als bei Grabow, Grevismühlen, Wismar und Sülz. Dagegen sehen wir besonders nach kalten Wintern die ersten Veilchen u. dergl. bei Parkentin eher aufblühen als bei Schwerin. Die Zeit der allgemeinen Blüte fällt bei Schwerin wiederum früher. Diese Erscheinung erklärt sich aus dem warmen Winter zu Parkentin (cf. Rostock) und dem folgenden kalten Frühling. Die Entwickelung der ersten Frühlingspflanzen beginnt früh, schreitet aber langsam

vorwärts. Bei Schwerin lässt dann der wärmere Frühling die Vegetation schnell das Versäumte nachholen.

See- und Kontinentalklima sind es aber nicht allein, welche Vegetationslinien bedingen. Ausser den oben namhaft gemachten giebt es noch eine Anzahl von Gewächsen, die an der Küste gedeihen, von der norddeutschen Ebene aber ausgeschlossen sind. Hier ist es nicht der kalte Winter sondern der warme Sommer des Binnenlandes, der die Arten an die Küste drängt. Sie haben ihr Verbreitungsgebiet im Norden und erreichen bei uns eine Südwestgrenze. Ein Teil von ihnen tritt südlich wieder auf, aber auf der Höhe der Gebirge, wo sie gleichfalls eine niedrige Temperatur finden, z. B. Primula farinosa. Hier hängt im Gegensatz zu der Seeklimagruppe die Süd- und Nordgrenze nicht durch eine Ostgrenze zusammen.

Die Vegetationsperiode dieser Arten ist derart kurz, dass die Pflanzen sich der langen Zeit der Vegetation in einem warmen Klima nicht anzupassen vermögen, oder aber es bleibt kein Raum für sie, weil kräftigere Arten sie im Kampf ums Dasein verdrängen[1]).

Die anderartigen Ansprüche dieser Gewächse bedingen auch eine andere Grenzlinie gegenüber den oben aufgezählten, sie ist eine SW G r e n z e. Eine Abnahme der Jahrestemperatur von SW nach NO konnten wir aus der Uebersicht nicht entnehmen, da die Messungen aus dem SW fehlen. Wir sehen aber schon auffallend niedrige Temperaturen an der NO Grenze.

Für SW Mecklenburg lässt sich aus dem Verlauf der SO Grenze der Pflanzen des Seeklimas schliessen, dass dort die Wintertemperatur eine relativ hohe sein wird. Denn wir sehen viele SO Grenzen von Schwerin nach Grabow in O Grenzen übergehen.

---

[1]) Vgl. Loew, Pflanzenwanderungen i. d. norddeutschen Tiefebene, Linnaea 42 S. 511 ff. Berlin 1878—79. Ein ähnliches Verhalten zeigt im Mittelmeergebiet unter anderen auch Primula acaulis, die sich in Griechenland schon auf den Kyllene 1000 m hoch zurückzieht (Boissier, Fl. orientalis Bd. IV. Genf u. Basel 1879 S. 24).

Auch die Dove'schen Temperaturtafeln[1]) zeigen den Verlauf der Isothermen von Nordwest nach Südost, z. B. Apenrade, Schwerin, Wriezen u. Hamburg, Berlin.

Aber nicht alle Pflanzen mit nördlichem Verbreitungsbezirk und südlicher Grenze haben eine SW Grenze. Empetrum nigrum L. hat in Deutschland eine SO Grenze, wie die Pflanzen, welche auf das Seeklima beschränkt sind. Aber Empetrum beansprucht nicht den milden Winter der Küste, denn es gedeiht auf der Spitze des Brockens nicht minder üppig als auf dem Fischland.

Was die Temperatur betrifft, so kann hier nur ein Vermeiden der hohen Sommertemperatur vorliegen. Ueber den möglichen Einfluss der Höhe der Niederschläge vgl. u. — Griesebach[2]) führte südliche Vegetationslinien auf Verkürzung der Sommertage zurück. Diese Bedingung allein kann weder SW noch SO Grenzen hervorrufen. Zudem widerspricht die alpine Verbreitung der nordischen Gewächse dieser Ansicht. Die SW Grenze drückt die Anpassung an eine kurze Vegetationsperiode aus, die SO Grenze ein Unvermögen bei hohen Sommertemperaturen zu bestehen.

Unter den Pflanzen mit südlicher Vegetationslinie, die Griesebach aufzählt, sind übrigens nur zwei, die in Mecklenburg diese Linie erreichen: Calamagrostis baltica Lk., ein Bastard, und Juncus balticus Willd., eine Küstenpflanze.

Beispiele südwestlicher Vegetationslinien.

1. Petasites albus G. Südlichste Standorte in der Ebene: Schleswig, Eutin, Rostock. Der Standort bei Rostock liegt am Rande eines Gartens, aber auch am Rande der sumpfigen Warnowwiesen. Die Pflanze ist hier nie cultivirt, also wol ebenso wie in Schleswig-Holstein und auf Rügen[3]) einheimisch.

---

[1]) Abhandl d. K. Akad. d. Wissensch. 1846, Berlin 1848.
[2]) Vegetationslinien S. 32.
[3]) Marsson. Fl. v. Neuvorpommern etc. 1869.

2. Sweertia perennis L. SW Grenze des Hauptverbreitungsgebiets: Tessin, Malchin, Prenzlau, Driesen in der Neumark, dann tritt die Art wieder auf der Linie Lübeck, Schwerin, Plau und endlich bei Lauenburg und Fehrbellin (früher) auf.

Bei Griesebach finden sich mehrere Beispiele solcher in gewissen Abständen parallel verlaufender Standortreihen jenseit der Hauptgrenze der Verbreitung.

3. Primula farinosa L. Grenze in der Ebene: Warnemünde, Mirow, Uckermark, angeblich auch bei Ludwigslust; isolirte Standorte bei Erfurt und Bonn, von den Alpen nordwärts bis Schweinfurth verbreitet.

4. Betula humilis Schrk. SW Grenze: Sternberg, Oranienburg in der Mark.

War die südwestliche Vegetationslinie durch Verlängerung der Vegetationszeit bedingt, so werden die Nordostgrenzen sich bei solchen Arten finden, die eine längere Vegetationsperiode haben. Das klassische Beispiel für derartige Linien ist die Nordostgrenze der Buche die einer Verkürzung der Vegetationsperiode unterhalb 5 Monate entspricht.[1]) Diese Grenze verläuft von Kalmar nach dem Frischen Haff bei Königsberg, durch Polen nnd Podolien bis an den Rand der Steppe, setzt sich jenseit der letzteren bis zum Kaukasus fort. Bei anderen Arten, wie der Eiche, nähert sich die Nordostgrenze einer Nordgrenze. Diese Pflanzen können sich dem Klima soweit anpassen, dass sie bei höherer Sommertemperatur mit einer kürzeren Vegetationsperiode vorlieb nehmen.

Eine nördliche Vegetationslinie kann nur da vorkommen, wo eine Art einen bestimmten Grad directer Sonnenwärme beansprucht. Ein nördlichster Punkt muss dagegen bei jeder NW- und NO Grenze erreicht werden.

Die N Grenzen gehen in der Regel im Westen in NW Grenzen über, wol unter dem Einfluss des häufiger bewölkten Himmels, der ihnen die erforderliche Sonnen-

[1]) Griesebach, Vegetat. d. Erde I. S. 88.

wärme nicht zukommen lässt. Die NO Grenzen gehen in SO Grenzen über, wenn eine Art keine beträchtliche Winterkälte verträgt. So kommen die nach Westen weit ausgebuchteten Vegetationslinien bei Ilex und Primula acaulis u. a. zu stande. Auch NO- u. NW Grenze können combinirt sein bei Arten, die Wärme und lange Vegetationszeit verlangen.

Beispiele nördlicher und nordöstlicher Vegetationslinien.

1. Hypericum pulchrum L. NO Grenze: Ratzeburg, zwischen Tüschow und Schildfeld bei Wittenburg, Wittenberge, Havelberg. Vgl bei den Stromthalpflanzen.

2. Bryonia dioeca Jacq. NO Grenze: Holstein, Lübeck, Boehlendorf bei Sülz, Gnoien, Feldberg, Freienwalde. Bei Swinemünde verschwunden, bei Driesen verwildert.[1])

Vor dem Bekanntwerden der mecklenburgischen Standorte wurde bei dieser Art eine SO-, O- u. N Grenze angenommen.[2]) Unsere Fundorte schliessen die Lücke in der NO Grenze.

3. Pulicaria dysenterica Gärtn. Grenze: Vogtshagen bei Rostock, Usedom.

4. Atropa Belladonna L. N Grenze: Grabow, Wredenhagen, Joachimsthal in der Uckermark.

5. Galeopsis ochroleuca Lmk. NO Grenze: Ratzeburg, Neumühl bei Schwerin, Parchim.

7. Polycnemum arvense L. N Grenze: Neubrandenburg, Bialostock, NW Grenze s. oben.

Von den Pflanzen mit SO Grenze erreichen folgende in Mecklenburg den östlichsten Punkt ihrer nördlichen Verbreitung:

Genista anglica L., Cicendia filiformis Del., Primula acaulis Jacq., Leucoium aestivum L. Die NO Grenze des südlichen Wohngebiets dieser Art beginnt in Sachsen.

---

[1]) Ascherson a. a. O. S. 224.
[2]) Griesb. a. a. O., Gerndt a. a. O.

Arten mit NW Vegetationslinie, die in Mecklenburg den nördlichsten Punkt ihres Vorkommens erreichen, z. Teil mit Uebergang der NW- in NO Grenze.

1. Anemone silvestris L.
2. Nigella arvensis L. fehlt in Pommern und Preussen.
3. Cytisus sagittalis Koch. Der Standort bei Wolfshagen ist ein isolirt vorgeschobener.
4. Potentilla arenaria Borkh.
5. Seseli annuum L.
6. Asperula tinctoria L.
7. Galium rotundifolium L.
8. Myosotis sparsiflora Mik.
9. Scabiosa suaveolens Desf.
10. Jurinea cyanoides Lmk, NO Grenze: Neuhaus, Nauen, Treuenbrietzen.
11. Campanula bononiensis L.
12. Veronica praecox All.
13. Phelipaea arenaria Borkh. fehlt in Pommern und Preussen.
14. Heleocharis ovata L.

Verbascum Blattaria L. dringt nur längs der Ströme bis Mecklenburg vor, s. u., Arabis brassiciformis Wllr. und Spergularia segetalis Fenzl. sind sporadisch jenseit ihrer N Grenze bei Rostock gefunden.

Dem Kürzerwerden der Vegetationszeit im Osten entsprechend, fällt der Zeitpunkt des allgemeinen Blühens für die Frühjahrsblumen bei Schwerin einige Tage früher als bei Goldberg und bei Stargard.[1])

Schon oben bemerkten wir, dass die absolute Lufttemperatur eines Ortes nicht unbedingt massgebend ist für die Vegetation. Wir erwähnten bereits die nach Süden zunehmende directe Wirkung der Sonnenstrahlen und die Abschwächung dieses Einflusses durch Bewölkung. Ferner wäre der Wirkung der Schneedecke bei Frostwetter zu gedenken. Auf die abkühlende Wirkung der Winde kommen wir später zurück.

---

[1]) Beitr. z. Statist. a. a. O.

Von grosser Bedeutung ist anscheinend die Durchlässigkeit des Bodens für Kälte. Während 1855 bei der strengen und anhaltenden Winterkälte der Frost in Zarchlin und besonders in Schönberg überhaupt nicht drei Fuss tief eingedrungen war, stand bei Schwerin in dieser Tiefe die Temperatur vom 31. Januar bis 10. April beständig unter 0.[1])

Loew[2]) hebt hervor, dass die Torfmoore besonders kalte Standorte bieten und deshalb hauptsächlich von den Pflanzen mit SW Grenze bewohnt werden, oder dass von den Arten, die ein kaltes Klima beanspruchen, hauptsächlich solche bei uns vorkommen, welche Torfmoore bewohnen. Dabei müssen wir bemerken, dass die dem Seeklima angepassten Arten wie Myrica Gale ebenfalls auf Torfmooren vielfach vorkommen, während sie gegen höhere Kälte gerade empfindlich sind. Es lässt sich aber annehmen, dass auf grossen Torfmooren die Temperaturcurve flacher — also dem Seeklima analog — verläuft, als auf dem benachbarten Diluvialboden. Denn Torf ist wie Wasser ein schlechter Wärmeleiter. Nach dieser Anschauung würden die nördlichen Gewächse auf den Torfmooren die hohen Sommertemperaturen weniger fühlen, der Rückzug dieser Arten ins Moor wäre analog dem Rückzug Empetrums an die Küste.

Weitere Untersuchungen in dieser Beziehung sind wünschenswert [3])

Zum Schluss dieses Kapitels sei noch bemerkt, dass nicht alle Arten, welche ihren klimatischen Ansprüchen nach bei uns vorkommen könnten, wirklich vorkommen — auch solche nicht, denen kein Gebirge, kein Meer den Weg verlegt. Denn das Dichterwort „Raum für alle hat die Erde" ist keine Wahrheit. Auch unter den Gewächsen tobt der Kampf ums Dasein. Derart von der Flora ausgeschlossene Arten können durch die Kultur mit Leichtigkeit eingeführt werden (wie z. B. die Fichte).

---

[1]) Beitr. z. Statist. 1856.

[2]) a. a. O. Linnaea 42.

[3]) Ueber die Art u. Weise, wie anzustellen, vgl. Abh. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1846 (herausg. 1848.)

2. Niederschläge und Feuchtigkeit der Luft.

Ort.	Regenhöhe in pariser Zoll[1]) im					Relative[2]) Luftfeuchtigkeit im Jahresmitt.
	Frühling.	Sommer.	Herbst	Winter	Jahr.	
Wustrow.	2,6	5,3	3,2	2,1	13,2	82,1%
Poel.	2,9	5,9	3,5	2,5	14,9	83,2%
Rostock.	3,0	5,2	4,0	3,5	15,7	—
Sülz.	3,9	7,8	5,1	3,8	20,7	81,9%
Schönberg.	4.9	8,4	4,9	4,4	22,5	80,7%
Hagenow.	5,6	8,45	4,1	4,5	22,7	—
Schwerin.	4,47	6,9	4,4	4,48	20,5	78,9%
Goldberg.	3,95	7,1	3,2	3,1	17,3	—
Hinrichshagen b. Woldegk.	3,95	6,7	4,2	3,0	18,0	—
Neu-Brandenburg.	5,0	9,2	2,9	2,9	20,0	—
Mittel aus diesen Orten.	4,0	7,1	3,4	3,4	18,6	—

Betrachten wir die Höhe der Niederschläge in verschiedenen Gegenden Mecklenburgs, so ergeben sich zunächst drei Gruppen von Orten mit ähnlicher Kurve.

1) Wustrow, Poel; 2) Sülz, Schönberg, Hagenow; 3) Goldberg, Woldegk.

Die erste Gruppe hat zu allen Jahreszeiten wenig Regen. Die Orte der zweiten Gruppe haben die höchste Regenmenge im Jahre und dabei viel Herbstregen.

Goldberg und Woldegk haben ein Geringes weniger als die Durchschnittshöhe im Jahre. Im Herbst weichen diese beiden Curven von einander ab, indem in Goldberg weniger Regen fällt als auf Poel, bei Woldegk mehr als bei Hagenow. Dadurch ist auch die Jahresmenge bei Woldegk etwas grösser.

---

1) Beitr. z. Statist. Meckl. III., 3. S. 231.
2) Daselbst S. 221.

Die Kurve von Rostock verläuft vom Frühling bis zum Herbst mit denen der ersten Gruppe, bleibt im Sommer sogar etwas darunter, im Herbst und Winter läuft sie zwischen der 3. und 2. Gruppe.

Schwerin schliesst sich im Sommer der 3., sonst der 2. Gruppe an.

Die Kurve von Neubrandenburg verläuft eigentümlich und ausserordentlich steil: im Frühling nur unter der von Hagenow bleibend, im Sommer unübertroffen an Höhe sinkt sie im Herbst unter die niedrigste Curve der ersten Gruppe (Wustrow), erhebt sich dann im Winter fast zur Höhe der 3. Gruppe.

Alle Curven erreichen im Sommer die höchste Höhe. Im Frühling fällt überall mehr Regen als im Winter, ausgenommen zu Rostock und Schwerin. Im Herbt ist die Regenmenge meist etwas grösser als im Winter (ausg. Hagenow, Goldberg, Neubrandenburg). Im Frühling fällt durchschnittlich mehr Regen, dies Plus verteilt sich auf wenige Orte: Hagenow, Neubrandenburg, Goldberg. Auch Schönberg und Schwerin haben im Frühling etwas mehr Regen als im Herbst, die übrigen fünf Orte haben die grössere Regenmenge im Herbst.

Von Westen nach Osten nehmen die Herbstregen auf Kosten des Sommerregen ab.

Bei Hinrichshagen verteilen sich die Niederschläge jährlich auf 288 Tage. Die Menge der Gewitter[1]) ist auf die Höhe der Niederschläge anscheinend nicht von wesentlichem Einfluss, da an den Orten, deren Regencurven im Sommer am weitesten von einander abstehen, die gleiche Anzahl von Gewittertagen angegeben wird: Rostock und Neubrandenburg je 27 Tage. Schönberg und Wölschendorf b. Rehna haben nur 14 Gewittertage, Ludwigslust 22,7, Schwerin 21,5.

Die Luft ist im Küstengebiet relativ feuchter als im Binnenland. Dadurch wird die geringe Regenmenge der Orte Wustrow und Poel ausgeglichen. Schönberg

[1]) Boll. Archiv 18, S. 179.

und Sülz haben zu ihrer Regenmenge auch noch eine ziemlich feuchte Luft, also ein besonders nasses Klima. In Schwerin dagegen ist die Luft schon wieder um 2 bis 3 % trockner, und gleichzeitig der Regenfall weniger hoch als an den letztgenannten Orten.

Von den übrigen Orten lässt sich annehmen, dass bei Rostock und vielleicht auch Hagenow die Luft einen höheren Feuchtigkeitsgehalt hat als auf den südöstlichen Stationen.

In Bezug auf die Flora sind Unterschiede zwischen Woldegk-Goldberg, Neubrandenburg und Poel-Wustrow, welche man durch die verschiedene Höhe der Niederschläge erklären könnte, nicht wahrzunehmen.

Anders verhält es sich mit der Gruppe der regenreichen Orte. Diese Gruppe umfasst den westlichen zumal südwestlichen und den nordöstlichen Theil des Landes. Es ist bekannt, dass die Heideflora[1]) in Mecklenburg ebenso ein grosses südwestliches und ein kleines nordöstliches Gebiet occupirt. Wir untersuchen daher, ob die Höhe der Niederschläge die Heidevegetation bedingt oder wenigstens fördert.

Eine Abhängigkeit der Heide von einer gewissen Feuchtigkeit des Klimas ist von Focke[2]) und Griesebach[3]) behauptet. Andrerseits stellte Borggreve[4]) einen solchen Zusammenhang in Abrede und zählt eine grosse Menge weit auseinander liegender Gegenden auf, in denen die Heide gleichmässig gut gedeiht. Wenn wir aber diese Orte[5]) auf einer Regenkarte[6]) ansehen, so zeigt sich, dass keiner von ihnen so arm an Niederschlägen ist wie der trockene Theil von Mecklenburg.

---

[1]) Boll, Fl. v. Meckl., Archiv 14, 1860.

[2]) Untersuchungen über die Vegetation des nordwestd. Tieflandes. Abh. naturw. Verein Bremen II., S. 412 und Einige Bemerkungen üb. Wald u. Heide, das. III., S. 264.

[3]) Vegetat. d. Erde I., S. 146 u. 159.

[4]) Ueber die Heide, Abh. naturw. Ver. Bremen III. S. 235.

[5]) Königsberg i. Pr., Oppeln, Flensburg, Berlin, Münster, Bonn, Trier, Brocken, München, Krummholzregion der Alpen, ausserdem Genua.

[6]) Regenkarte v. Deutschl. in Andree's Handatlas 1881 K. 25.

Vereinzelt kommt zwar die Heide durch ganz Mecklenburg vor, doch fehlt sie in der Flora von Roebel[1]) unter den Arten, welche als hauptsächliche Bewohner des Sandbodens aufgezählt werden. Nach Boll[2]) werden im östlichen Mecklenburg sandige Strecken oft nur von Teesdalea nudicaulis R. Br., Cerastium semidecandrum L., Spergula arvensis L. und Illecebrum verticillatum L. bekleidet. Auch bei Bernau, östlich von Berlin, bilden Scleranthus perennis L., Rumex Acetosella L, Arenaria serpyllifolia L., Trifolium arvense L, Weingaertneria canescens Bernh. und Herniaria glabra L. mit Calluna gemeinsam die Bodendecke. Zusammenhängende Heideflächen habe ich dort auf den weiten Flächen öden Terrains nicht gesehen.

Genaue Auskunft über die Verbreitung der Heidevegetation iu Mecklenburg geben uns die Floren nicht. Wir besitzen aber ein vortreffliches Material in dieser Hinsicht in der Statistik der Cameralforstinspectionen in Mecklenburg Schwerin.[3]) Darnach stellt sich das Vorkommen der Heide als Vegetationsform folgendermassen:

In den Inspectionen Jasnitz, Schildfeld und Ludwigslust, zusammen 20673 Ha, findet sich Heide überall, ausgenommen bei Dümmerhütte. Bei Radelübbe und Toddin ist sie spärlich, im westlichen Theil der Inspection Schildfeld neuerdings vielfach ausgerottet. An diese Heiden schliesst sich diejenige bei Buchholz südlich von Schwerin an. In die östlich zunächst gelegene Inspection Friedrichsmoor fällt der grosse Bruch, die Lewitz, in der Vaccinium uliginosum L. in einem geschlossenen Bestand von 8 Ha auftritt. Im Osten der Lewitz finden wir bei Zapel unweit Kriwitz wieder Heide, bei Barnin tritt statt deren Sarothamnus scoparius Koch in Menge auf. Auf dem linken Eldeufer in der Inspection Wabel steht viel Heide bei Wabel, Spornitz, Stolpe, Gross-Pankow und

---

[1]) Sarkander, Fl. v. Röbel, Arch. 16.
[2]) a. a. O.
[3]) Beitr. z. Statist. VIII.

Poitendorf, sie fehlt bei Marnitz. Bei Kreien im angrenzenden Revier Sandkrug macht wiederum die Heide dem Besenpfriem platz.

Diese an Heide reichen Forsten bilden ein zusammenhängendes Gebiet. Die von ihnen eingeschlossene Inspection Kaliss hat von 12092 Ha. 99 % mit Hochwald, den Rest mit Erlen und Birken bestanden, so dass für Heide kein Raum bleibt.

Weiterhin ist Heide verzeichnet bei Goostorf und in den Rosenower Fichten bei Grevesmühlen und „wenig Heide" bei Questin, Neu-Buckow, Neumühl, Nakendorf und Klein-Warin.

In den Inspectionen Bützow, Doberan, Güstrow, Dargun, Malchow, Sternberg, Ritzerow, Schelfwerder mit einem Areal von 30436 Ha ist nur ein Hectar Heide im Scharpzower Revier bei Stavenhagen verzeichnet.

Ferner giebt es ein zusammenhängendes Heidegebiet im Nordosten, das hauptsächlich auf Terrain der Städte Rostock und Ribnitz fällt. Offene Heideflächen finden sich auf dem Fischland. Brachliegendes Terrain zeigt jedoch zwischen Unterwarnow und Saaler Bodden bis Schwaan südlich überall die Neigung zum Verheiden, und auch bei Bützow[1]) und Güstrow[2]) ist nach Angabe der Floren noch viel Heide. Nachdem vor etwa 15 Jahren der eine Hügel im Kösterbecker Holz kahl gebrannt war, bewuchs er schnell mit Heide, bei Krummendorf und Oldendorf sind die Chausseegräben vielfach mit Heide eingefasst. Leider sind die Floren von Tessin, Marlow, Sülz, Gnoyen und Laage noch nicht bekannt. An der Warnow bei Krummendorf und auf dem linken Ufer in den Barnstorfer Tannen begrenzt Sarothamnus die Heide, derselbe Strauch tritt bei Schwaan in grossen Mengen auf. An diesem Ort ist die Heide schon mit Kräutern stark vermischt.

Endlich wissen wir noch aus Reincke's Arbeit über

[1]) Arndt, Verzeichniss etc., Progr. d. Bützow. Realsch. 1870.
[2]) Simonis, Fl. v. Güstrow, Progr. d. Güstr. Realsch. 1865.

die Ratzeburger Flora[1]), dass an der Südgrenze des Fürstentums Heide in Menge auftritt, und dass dies Gebiet sich jenseit der Grenze fortsetzt und mit den Schildfelder Forsten zusammenhängt.

Es gibt also ein Heidegebiet im Südwesten, welches umfasst den südlichen Theil des Fürstentums Ratzeburg, den südwestlichen Theil des Grossherzogtums Meckl.-Schwerin bis zu den Sudequellen nördlich, östlich bis an den östlichen Rand der Lewitz und die Eldemoore südlich von Lübz. Ein zweites Heidegebiet lernten wir im Nordosten des Landes kennen. Es bleiben übrig die Heide bei Grevismühlen, an der Seenkette von Neukloster und bei Neu-Buckow. Vielleicht ist die Heide in der noch gänzlich unbekannten Flora von Wismar weiter verbreitet. Die Moore von Drispeth, Mecklenburg und Tarzow sind anscheinend Heidemoore[2]).

Es ist also das Vorkommen von Heideflächen auf den Westen und Norden beschränkt, entsprechend der Gruppe der Regenkurven Hagenow, Schönberg, Sülz.

Innerhalb dieses Gebiets ist die Heide weiter durch den Boden beschränkt, denn nicht auf jedem Grund kann sie den Kampf ums Dasein erfolgreich bestehen[3]). Von Schönberg, Grevismühlen, Rehna und Gadebusch fehlt wiederum eine geschriebene Flora. Dass die Heidegebiete an der Grenze mehrfach ein massenhaftes Vorkommen von Ginster zeigen, dürfte sich daraus erklären, dass die Heide häufig durch Wasserläufe begrenzt wird, deren sandige Uferabhänge Sarothamnus mit Vorliebe bewohnt.

Es erübrigt, die Verbreitung einiger solcher Gewächse mit den Regencurven zu vergleichen, denen speciell ein feuchtes Klima als Lebensbedingung zugesprochen wird[4]), nämlich Erica Tetralix L., Myrica Gale L., Genista anglica L.

---

[1]) Vegetationsskizze, Archiv 22.
[2]) Franz Schmidt, Uebersicht der in Mecklenb. beobachteten Macrolepidopteren, Arch. 33, S 7.
[3]) Borggreve a. a. O. S. 235 ff.
[4]) Das. S. 220.

Standorte: Erica: Grabow häufig; Ludwigslust; Ratzeburg: Seemoor, am Garden See und besonders bei Zieten in Menge; Schwerin: Wittenförden und Grabow; Parchim: Siggelkow, im Mooster zwischen Suckow und Gross-Pankow, bei Spornitz in Menge; — Rostock: Rostocker Heide, Gross-Müritz, Brodersdorfer Moor, Dummersdorfer Holz, Göldenitz häufig; Tessin: Helmsdorf; Sülz; Bützow: Kirchmoor bei Passee[1]), Güstrow: bei den Rövertannen vereinzelt.

Myrica: Wittenburg: am See bei Döbbersen, dies ist der einzige bekannte Standort im westlichen Mecklenburg; vom Breitling bis zum Fischland häufig, ferner auf den Recknitzwiesen[2]).

Genista: Grabow und Ludwigslust sehr häufig; Schwerin: Buchholz, Haselholz, Steinfelder-Holz; Ratzeburg: Buchholzer-Holz (jenseit der Grenze); Dassow; Kröpelin: Alt-Karin; Rostock: Mönkweden, Kritzemow, Barnstorfer Tannen, Kösterbecker-Holz, Markgrafenheide, Ikendorfer-Tannen, Ivendorfer Forst; Schwaan; Bützow: Vierburg, Zepeliner und Schlemminer Holz, zwischen Schlemmin und Thomsholz; Güstrow: Reinshagen, Rövertannen und Heidberg häufig; — (Röbel: Minsow).

Die Standorte der Erica entsprechen der 2. Gruppe der Regencurven, Genista ist anscheinend auch im SW. und NO. häufiger als in dem zwischenliegenden Gebiet. Die Seltenheit der Myrica im SW Mecklenburg ist auffällig und noch nicht erklärlich.

Für die Wirkung des Regens auf die Vegetation ist der Grad der Durchlässigkeit des Bodens von grosser Bedeutung. Die Pflanzen, welchen die Feuchtigkeit des Küstenklimas eine Lebensbedingung ist, wachsen grossenteils auf einem von einem undurchlässigen Ortstein unterlagerten Erdreich.

Der hohe Wassergehalt der Luft in der Nähe der Küste gestattet vielen Arten ein Wachstum auf durchlässigem, trockenem Boden. Im Binnenland vermögen

---

[1]) Nach Mitteilung Arndt's.
[2]) Nach einer alten Angabe von Siemssen auch bei Friedland
[3]) a. a. O. S. 219.

diese Arten entweder nur auf feuchtem Boden oder überhaupt nicht zu existiren.

Als Pflanzen, welche nur in der Nähe der Küste mit trockenem Boden vorlieb nehmen nennt Borggreve[1]) u. a. Salix repens L, Juncus squarrosus L. und Potentilla silvestris Neck.. Ersterer Strauch kommt auf den Dünen häufig in der Form Salix argentea Sm. vor. So wachsen auch Rubus caesius L. und Phragmites communis Trin. im trocknen Dünensand bei Markgrafenheide.

Den hohen Feuchtigkeitsgrad der Luft hat die Küste mit den Gebirgen gemeinsam. Eine Anzahl von Pflanzen sind dementsprechend den Gebirgen und der Küste gemeinsam. Die Arten, welche eine kurze Vegetationsperiode haben, sind bei uns gleichfalls an der Küste am meisten verbreitet, aber nur deshalb, weil die Küste den nördlichsten Theil des Landes bildet. Die hier in Betracht kommenden Arten[2]) sind über weite Küstenstrecken mit grosser Differenz im Klima verbreitet, gehen aber nicht auf das Binnenland über. In den Gebirgen treten sie wieder auf.

Hippophaë rhamnoides L. kommt an der Küste mit Unterbrechungen von Borkum bis Preussen und in den Alpen vor, von letzteren längs der Ströme in die Ebene vordringend.

Ich vermute, dass Hippophaë durch Feuchtigkeitsbedürfniss zu dieser Verbreitung gekommen ist. Wäre sie eine Kalipflanze[3]), so würde sie auch an vielen Salinen und Salzquellen des Binnenlandes vorkommen. Zudem sind die Standorte dieses Strauchs an der Ostsee zum Theil derart, dass Bestandteile des Meerwassers nur durch die Luft dorthin gelangen können. Auch am Binnenabhang der Borkumer Dünen dürfte sie kaum je von Seewasser berührt werden ebensowenig wie auf den Klinten von Moen. Die Feuchtigkeit der Luft kann es allein

[1]) a. a. O. S. 219.
[2]) Focke, Veget. d. nordwestd. Tiefl. a. a. O. S. 451.
[3]) Focke a. a. O.

sein, welche eine solche Verbreitung bedingt, wie wir sie bei Hippophaë sehen.

Andre Pflanzen kehren in den Gebirgen in abweichenden Formen wieder, wie Plantago maritima L. (P. alpina L.), Cochlearia officinalis L. (C. pyrenaica DC.) u. a., diese kommen auch grossenteils an Salzstellen des Binnenlandes vor und bewohnen am Meer vorzugsweise die von Brackwasser durchströmten Niederungen. Sie sind vielleicht Kalipflanzen[1]).

Drittens sind unter den Küstenpflanzen manche, die weder in den Gebirgen noch an Salzstellen des Binnenlandes auftreten. Sie gedeihen in Gärten vorzüglich, wenn man sie von Unkraut freihält. Der trockne Sand der Dünen ist für diese Arten bewohnbar, da sie die nöthige Feuchtigkeit in der Luft finden. Auf trockenem Sand bei trockner Luft können sie nicht vegetiren, auf besserem Boden können sie sich nur mit menschlicher Hülfe behaupten. Dahin gehören: Crambe maritima L., Cakile maritima L. und Lathyrus maritimus Bigel.[2])

Die grössere Luftfeuchtigkeit und Regenmenge ist auch bei der Erklärung des schon oben behandelten Verbreitungsbezirkes vom Empetrum nigrum L. und Petasites albus Gaertn. in Betracht zu ziehen. Die SO Grenze des ersteren verläuft vom Ihnthal in Pommern über die Wooster Heide bei Goldberg nach Gross-Bartensleben bei Helmstedt.

Die Wirkung des Salzes in der Luft der Küste wird später besprochen werden.

3. **Wind.** Es erübrigt, den Einfluss der Winde auf die floristischen Unterschiede innerhalb des Gebiets zu besprechen. Ihre Wirkung ist wesentlich verschieden an der Küste und im Binnenland.

---

[1]) Ueber Culturversuche vgl. Focke in Abh. naturw. Verein z. Bremen IV. S. 280, Cochlearia gedeiht mit Kalidüngung bedeutend besser, als ohne solche, Plantago wächst jedoch auch ohne Kochsalz, Kalk und Kalizusatz, sodass vielleicht auch hier die Feuchtigkeit von wesentlichem Einfluss ist.

[3]) Ueber Cultivirung dieser Art s. Timm in Siemssens Magazin Bd. I. 1791.

An der Küste ist die durchschnittliche Windstärke 2,8 bei Warnemünde, 3,4 bei Wismar. Die Hauptrichtung der Sturmwinde ist NW. Die Temperatur des Seewindes ist im Frühling und Sommer kälter, im Herbst und Winter wärmer als die des Landwindes. Der Seewind ist reich an Wasserdämpfen und Salzstaub.

Durch seine Intensität wirkt der Seewind vornehmlich auf den Baumwuchs an der Küste, durch seine Temperatur erhöht er für die Strandzone die Wirkung, welche das Meer an sich auf das Klima ausübt. Ueber die Wirkung der Luftfeuchtigkeit an der See ist oben gehandelt.

Ob der Salzgehalt der Seeluft vielleicht Lebensbedingung ist für einige Gewächse, welche an den Küsten weit verbreitet sind und dabei alle Culturversuche scheitern lassen, ist noch festzustellen. Die Samen keimen zwar, die Pflanzen kommen aber nicht zur vollen Entwickelung. Dahin gehören Honkenya peploides Ehrh. und Eryngium maritimum L., so verhält sich aber auch Triglochin maritima L., die im Binnenland weit verbreitet ist[1]).

Der Baumwuchs an der Küste verdient noch eine eingehendere Darstellung. Die Waldungen an der Küste haben zweierlei Form, die eine ist folgende: Die der See zunächst stehenden Bäume verkrüppeln, bleiben niedrig. Hinter ihnen finden die nächsten so lange Schutz, bis sie dieselbe Höhe erreicht haben. Wenn sich die Gipfel der leewärtsgelegenen Reihen über die seewärtsgelegenen erheben, setzt der Wind auch ihrem Wachstum bald eine Schranke. So folgt von der Küste nach dem Lande zu immer ein höherer Baum dem niedrigeren, bis die Höhe des Hochwalds erreicht ist. Die geschilderte Waldform findet sich z. B. in einem Eichenkamp bei Markgrafenheide. In einiger Ferne gewährt er den Anschein als müsse man von der Dünenseite her wie auf ein festes Dach auf ihn hinaufsteigen können.

---

[1]) Focke, Culturversuche a. a. O. S. 281.

Oft finden die vordersten Bäume solcher Wälder Schutz hinter Büschen, welche den Seewind besser vertragen. In den Niederungen vor der Rostocker Heide bei Moorhof sieht man, wie Kiefer und Eiche sich vornehmlich hinter Wachholdersträuchern ansiedeln. Wo die wandernde Düne in den Wald einbricht bildet sie den Windschutz. So standen bei Gr. Müritz grosse Ellern direct hinter der Düne bis im Herbst 1883 die letztere brach.

Scheinbar findet man auch das allmähliche Höherwerden der Bäume nach Land zu am Leeabhang mancher Wanderdüne. Die überwehten Bäume schlagen nämlich in der Düne Wurzeln und ihr jetzt unterirdisch gewordener Stamm vergeht allmählich. Nach Erzählung des Holzwärters Schramm zu Trotzenburg bei Rostock stand vor mehreren Jahren am Seestrande vor Gr. Müritz eine Eller, über welche die Düne hinübergewandert war. Dieselbe zeigte nicht weit unterhalb der Krone eine Reihe starker Wurzeln, auf welchen sie jetzt mangroveartig balancirte. In der Mitte setzte sich der alte morsche Stamm noch bis zum Boden fort, wo auch der frühere Wurzelbülten noch erhalten war.

Die zweite Form des Küstenwaldes findet sich vorzüglich dort, wo die Wellen das hohe Land abbrechen. Hier stehen hohe, starke Bäume unmittelbar am Abbruchufer, wo einer nach dem anderen ins Meer hinunterstürzt, so z. B. am Heiligen Damm. Treten zwischen den Abstürzen längere Pausen ein, so verlieren die exponirtesten Bäume allmählich die der See zugekehrten Zweige. Das Unterholz ordnet sich den oben erwähnten Wäldern analog, so dass es nach der Landseite zu immer höher wird.

Einzelne Bäume, die dem Seewind exponirt werden, verlieren allmählich alle Aeste, bis schliesslich nur noch eine Reihe schwachbelaubter, langer Zweige ins Land hineinsieht. Wenn auch diese Zweige verloren gehen, vegetirt der Baum noch eine kurze Zeit mit kurzen, nur an der Landseite auftretenden Adventivsprossen. Solches

Schicksal trifft die Ueberreste von Sturmfluthen zerstörter Waldbezirke. Vor der Rostocker Heide sind die zuletzt bleibenden Zweige und die noch auftretenden Sprosse genau in der Richtung NW. — SO[1]) orientirt.

Im Frühling giebt der über die noch nicht erwärmte Wasserfläche streichende Wind häufig zu Nachtfrösten Veranlassung. In manchen Waldungen der Doberaner Cameralforstinspection[2]) verfrieren die Baumblüten im Frühjahr gewöhnlich unter Nordweststurm.

Die kahlen Spitzen der exponirten Bäume, besonders der allmählich sich erhebenden Wälder, werden durch Stürme verursacht, welche zeitweis die Triebe vernichten, welche bei günstigeren Verhältnissen noch zu bestehen vermochten.

Ueberall an der Küste wird durch die Seewinde der Baumwuchs im allgemeinen, ohne Rücksicht auf die natürliche Standörtlichkeit verlangsamt[3]). An den exponirtesten Punkten hört endlich der Baumwuchs auf. Auf den Dünen bei Everstorf auf dem Klützer Ort verkrüppelt das Laubholz, während Birken und Kiefern noch gedeihen[4]). 1840 musste ein Akazienwald auf dem Klützerort wegen Abfrierens beseitigt werden[5]). Auf der Halbinsel Wustrow wachsen keine Bäume[6]). Bei Neuhaus auf dem Fischland weicht der Wald der Heide.

Dass man in den Dünenkesseln solcher unbewaldeter Küstenstrecken Waldpflanzen findet, kann nicht beweisen, dass an den betreffenden Stellen unter denselben Bedingungen, wie sie jetzt vorhanden sind, Wald gestanden hat. In den Dünen der Nehrung, welche den Breitling von der Ostsee trennt, wachsen noch Polygonatum officinale All., Pirus communis L. in kümmerlichen überwehten Exemplaren, Pirola minor L. und andere Waldpflanzen. Hätte aber hier in den Dünen Wald gestanden, so könnte

---

1) Nach Mittheilung meines Bruders, stud. jur. L. Krause.
2) Statist. d. Cameralforsten a. a. O.
3) daselbst.
4) daselbst.
5) Griewank, Archiv 5.
6) Griewank, Archiv 25.

die versuchte Bewaldung dieses Terrains jetzt unmöglich die Schwierigkeiten machen, die sie tatsächlich macht.

Wenn man in Erwägung zieht, dass die schmale Strecke hohen Landes, welche in der Rostocker Heide bei Torfbrücke die See erreicht, in den Jahren 1802 — 1862 84900 qm[1]) an Terrain verlor, dass hier allein am 12. und 13. November 1872 ein 10 m[2]) breiter Streifen Erde weggeschwemmt ist, wozu im November 1883 wieder mehrere Meter kamen, wenn man dabei in Betracht zieht, dass Waldpflanzen sich auf waldentblösstem Terrain sehr lange halten können[3]), dann kann man nicht umhin, anzunehmen, dass die Küste beträchtlich weiter seewärts lag, als hier Wald stand.

Der häufigsten Richtung der Stürme entsprechend sind die für Baumwuchs ungeeigneten Küstenstrecken vorwiegend solche, die nach NW. exponirt sind.

Es ist die Frage aufgeworfen, ob die mechanische Gewalt der Winde allein[4]) oder vorwiegend der mitgerissene Salzstaub[5]) den Baumwuchs an der Küste beeinträchtige. Hauptsächlich wirkt gewiss die mechanische Gewalt, da wir auf exponirten Berggipfeln den Baumwuchs ähnlich reducirt finden, wie an der Küste.

Der Uebergang zwischen Wald und Heide auf der Brockenspitze erinnert uns lebhaft an die entsprechenden Grenzbezirke bei Moorhof. Dass nicht alle exponirten Stellen des Binnenlandes einen vom Wind gehemmten Baumwuchs zeigen, erklärt sich daraus, dass die Windstärke von der Küste nach dem Binnenland abnimmt.

Der Salzstaub ist aber auch nicht ohne jede Bedeutung. Wo er der Luft reichlich beigemengt ist, muss er im Verein mit Schnee, Eis oder Rauhreif geradezu

---

[1]) Boll, Archiv 19. S. 172, cit. b. Ackermann.

[2]) Ackermann, Beitr. z. physischen Geographie d. Ostsee, Hamburg 1883, S. 36.

[3]) Krause, Archiv 37. S. 163. Vgl. auch die Abhandlungen über die ostfriesischen Inseln in den Bremer Abhandlungen.

[4]) Borggreve, Ueber die Einwirkung des Sturmes auf die Baumvegetation. Abh. naturw. Ver. Bremen 3, S. 251 ff.

[5]) Focke a. a. O. 2. S. 412 und 3. S. 267 ff.

eine Kältemischung erzeugen. Auch das Niederschlagen desselben auf die Blätter kann einen schädlichen Einfluss haben, doch sind in dieser Hinsicht noch Beobachtungen erforderlich.

Wo der Gischt der Wogen direct die Bäume erreichen kann, scheint er immer deletär zu wirken. Die Bewohner Helgolands sehen in ihm den hauptsächlichen Grund dafür, dass auf ihrem Felsen selbst hinter Planken kein Strauch gedeihen will. Vielleicht breiten sich auch aus diesem Grunde neu angelegte Waldungen auf hohem Ufer nicht unmittelbar bis zum Rande aus. Die Weissellern des Rethwischer Holzes zwischen der Stolteraa und dem Heiligen Damm bleiben vom Uferrande fern.

Im Binnenland ist die Windstärke eine beträchtlich geringere, 1,7 bei Schwerin. Daher findet ein fortdauernder Einfluss der Winde hier nicht statt, obwohl dann und wann durch Stürme viele Bäume umgebrochen werden. Den Frühlingsfrösten sind nicht wie an der See die nach NW sondern die nach NO ungeschützten Pflanzen ausgesetzt.

Indirect wirkt der Wind durch Terrainveränderung: Verwehen des Flugsandes der Meeres- und Binnenlandsdünen, Veränderung der Küste durch Sturmfluthen. Durch die Fluth am 12./13. November 1872 wurde z. B. Crambe maritima L. an der Warnemünder Bucht auf ein Exemplar reducirt, jetzt sind allmählich wieder 6 vorhanden, wohl teilweis angepflanzt.

Aus dem vorstehend abgehandelten Kapitel ergibt sich folgende **klimatische Einteilung der mecklenburgischen Flora** in drei Zonen.

Zunächst haben wir eine schmale, nicht überall ausgeprägte Küstenzone mit fehlendem oder kümmerlichem Baumwuchs. Mehrere Stauden und ein Strauch sind auf diese Zone beschränkt.

Für die weitere Einteilung bleiben uns zwei Gruppen von Vegetationslinien: die nordwestlichen und südöstlichen einerseits, die nordöstlichen und südwestlichen andererseits.

Der Zahl der Arten nach verschwindet die letzte Gruppe gegen die erste.

Machen wir uns nun für jeden Punkt einer NW- bezw. SO Grenze ein Mark auf der Karte, so fallen die meisten Marken auf Demmin, Güstrow, Schwerin, Ludwigslust und Grabow, während der Rest sich zerstreut Eine Linie, welche die genannten Orte verbindet, grenzt am besten die beiden floristischen Zonen von einander ab.

Im nordwestlichen Gebiet haben wir vorwiegend Sträucher als Characterpflanzen, darunter die immergrüne Jlex. Auch Hedera ist dieser Zone zuzurechnen. Wie eine unausrottbare Legende pflanzt sich von Buch zu Buch die Behauptung fort, dass blühender Epheu in Norddeutschland etwas aussergewöhnliches sei. Noch im Dezember 1883 spricht Trojan in einem Feuilleton der Nationalzeitung seine Verwunderung aus, dass in der Rostocker Heide der Epheu blühe. Blühender Epheu wird an folgenden Stellen in Mecklenburg ausdrücklich angegeben: Rostocker Heide, Schwinkuhl und Häschendorfer Osterholz bei Rostock, Gnoien (Arndt), Mönkweden bei Doberan, häufig bei Bützow (Arndt), Schlossgarten zu Schwerin (Wüstnei, wild??), Beckentiner Holz bei Grabow (Madauss 1835), ferner in der südöstlichen Zone im Nemerower Holz bei Neubrandenburg (Boll 1835), Konower Werder bei Feldberg (Konow) und bei Steinförde an der Havel unweit Fürstenberg (Sarcander, 1 Exemplar, wild?). Auch im nordwestlichen Deutschland blüht der Epheu in den Wäldern[1]).

Die südöstliche Zone ist durch grösseren Artenreichtum und durch grossblütige Stauden ausgezeichnet.

Die NW Zone entspricht der Kastanien- bezw. Ilexzone, die SO Zone der Edeltannenzone Griesebachs.

II. Geographische Lage und Gestaltung des Landes.

Die geographische Breite sowie die Lage zum Meere

---

1) Focke a. a. O. 2, S. 412; Alpers, Verzeichn. der Gefässpflanz. d. Landdrotei Stade, 1875, S. 43.

bedingt die Vegetation indirect, indem sie das Klima bedingt. Da Mecklenburg an der Westküste eines Continents der nördlichen Halbkugel gelegen ist, hat es verhältnissmässig für seine Lage zum Pol einen warmen Winter sowol als einen warmen Sommer. Das Ueberwiegen der westlichen Luftströmungen im Winter bedingt in dieser Jahreszeit eine Erwärmung durch die See, im Sommer führen uns östliche Winde die über dem grossen Continent erwärmte Luft zu. Die Richtung der warmen Meeresströmungen von SW nach NO begünstigt ebenfalls die Westküsten gegen die Ostküsten.

Das Meer beeinflusst die Flora fernerhin, indem es in den Dünen, dem salzgetränkten Sand des Strandes und den von Brackwasser durchflossenen Niederungen Standorte schafft, die einem von der Küste abgeschnittenen Gebiet fehlen.

Hauptsächlich kommt aber die Geographie des Landes bei der Beurteilung der Flora deshalb in Betracht, weil die Lage und Gestaltung massgebend sind für die Möglichkeit des Austausches der Arten innerhalb des Gebiets und mit den Nachbarländern.

Mecklenburg ist eben und im Osten, Süden und Westen von Ebenen begrenzt, die sich — kleine Erhebungen abgerechnet — bis zum Ural, Kaukasus, Balkan, den Karpathen, Alpen und Pyrenaeen ausdehnen. Deshalb konnte und kann in den angegebenen Richtungen ein Ein- und Auswandern von Pflanzen stattfinden und deshalb gibt es keine auf Mecklenburg beschränkten Arten. Die Einwanderung erfolgte hauptsächlich von SO und SW, sowie längs der Küste, die Auswanderung nach NO.

Befördert wird die Wanderung der Pflanzen durch Stromläufe, behindert durch Meere und Gebirge.

Stromufer haben eine reiche Flora und weisen oft Arten auf, die dem umliegenden Gebiet fehlen.

Das Hinderniss des Meeres verursacht eine verschiedene Entwickelung der Flora auf getrennten Continenten auch unter gleichen klimatischen Bedingungen. Der erschwerte Austausch der Arten ist ferner der Grund

für die Eigentümlichkeit der Inselfloren. Obwohl einer Insel auch nach der Trennung vom Festland, abgesehen von Einführung durch Menschen, noch durch Winde, Strömungen und Vögel neue Arten eingeführt werden können, so ist deren Zahl doch immer eine geringe.

Wenn sich nun auf einer Insel und dem benachbarten Festland die Vegetationsbedingungen in gleicher Weise ändern, so werden auf dem Festlande neue Arten in die Flora eindringen. In entsprechender Zeit wird der Character der Vegetation durch Ein- und Auswanderung sich geändert haben. Auf der Insel haben die einheimischen Arten nicht den Kampf ums Dasein mit den, veränderten Verhältnissen besser angepassten, Eindringlingen zu bestehen; sie behaupten ihren Standort, indem sie sich eventuell selbst durch Variation den neugeschaffenen Bedingungen anpassen. Solch' eigentümlich gestaltete Jnselfloren sieht man bei Einführung der Kultur- und Ruderalpflanzen oft schnell verschwinden, ebenso wie die eingeborenen Menschen und Thiere den einwandernden weichen müssen.

Eigentliche Inseln mit eigentümlicher Vegetation gibt es im Gebiet der mecklenburgischen Flora nicht, aber angedeutet findet sich die Bildung von Inselfloren auf den Nehrungen, welche den Meeresbuchten vorgelagert sind.

Den Inseln analog verhalten sich hohe Berge. Solche gibt es nicht in dem behandelten Gebiet. Die Erhebung des Landes im östlichen Mecklenburg Strelitz, welche fast 200 m beträgt[1]) hat auf die Jahrestemperatur schon einen merklichen Einfluss. Die Flora jenes Bezirks ist noch unerforscht.

Auch in Landseen ohne Verbindung mit andern Gewässern finden sich häufig Arten von beschränkter Verbreitung. Grosse Meerestiefen sind, wenigstens was die Fauna betrifft, auch mit eigentümlichen Arten ausge-

---

[1]) Helpterberg b. Woldegk 180 m. Delitsch, Deutschlands Oberflächenformation, Breslau, 1880 S. 12.

stattet. Die Ostsee erreicht in der Nähe unserer Küsten höchstens eine Tiefe von 70 m.

Demnach bleiben speciell zu besprechen: Die strombegleitenden Floren, die Insel- und Nehrungsfloren und die seltenen Pflanzen der Landseen.

Die strombegleitenden Pflanzen.[1])

Die strombegleitenden Pflanzen zerfallen in drei Klassen: Wasserpflanzen, Stromthalpflanzen, d. h. solche, welche die durchströmten Thäler, besonders die Wiesen bewohnen, und Pflanzen, welche die Höhen längs der Ufer innehaben.

Die Verbreitung dieser Gewächse findet in der Regel stromabwärts statt. Die wirkende Kraft ist hauptsächlich die Strömung, welche Samen, lebensfähige Pflanzentheile oder ganze Pflanzen mitführt. Unter diesen Umständen finden Wasserpflanzen die sicherste und schnellste Verbreitung. Die Pflanzen der Uferabhänge werden nur bei Ueberschwemmungen betroffen. Ausser der Strömung wirkt noch ein weiterer Umstand für die Ausbreitung von Arten längs der Wasserläufe, nämlich der, dass die Hauptverkehrsstrassen der Menschen nicht nur, sondern auch der Thiere sich an die Thäler halten. So kann auch stromaufwärts eine Ausbreitung von Gewächsen stattfinden. In Gebieten die vom Wechsel der Gezeiten oder von Hochfluten des Meeres betroffen werden, kann auch durch die Strömung eine Wanderung stromaufwärts verursacht werden. Demnach liessen sich die beregten Pflanzen weiterhin in stromaufwärts und stromabwärts gewanderte sondern.

Die Ueberschreitung klimatischer Vegetationslinien in den Thälern ist oben behandelt. Verursacht ist die günstige Temperatur derselben wohl durch die geringe Erhebung. Das Elbthal erhebt sich in Mecklenburg nur 7—15 m über das Meer[2]).

---

[1]) Loew, Ueber Perioden u. Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande, Linnaea 42, Berlin 1878 u. 79, S. 543 ff., Focke a. a. O. Bremer Abhandl. 2, S. 439, Boll Archiv 3 S. 9.

[2]) Karte d. Königl. preuss. Landesaufnahme.

Die Einwanderung ins Gebiet der Mecklenburgischen Flora erfolgte in drei grossen von SO nach NW gerichteten Thälern. Diese sind:

1) Das Elbthal. Die auf dieses Thal beschränkten Gewächse kommen in den Elde- und Rögnitzbrüchen bis Grabow und Ludwigslust vor.

2) Das obere Havel- vielleicht auch Rhin- und Dossethal, daran sich anschliessend die Müritz und die übrigen Eldeseen, die Elde bis zur Lewitz. Die Niederung des Lewitzbruches verbindet den Schweriner See mit dem Elbthal. Characteristische Elbthalpflanzen gehen aber nur bis Grabow-Ludwigslust aufwärts, wie Erysimum hieracifolium L. und Chaeturus Marrubiastrum Rchb. Vom Schweriner See setzt sich eine Niederung in der Richtung des Eldethals fort über den Neumühler See bis zur Stepenitz, welche ebenfalls nach NW fliessend bei Dassow mündet.

Ob in dieser Richtung ehemals ein Stromlauf bestanden hat, mag die Geologie entscheiden. Das Thal ist vorhanden, und das Beispiel der Elodea lehrt, dass auch unter den jetzigen Verhältnissen hier noch eine Pflanzenwanderung stattfinden kann.

Soviel ist sicher, dass der Wasserspiegel der oberen Eldeseen vor Zeiten ein höherer war.[1])

3) Das ehemalige Weichsel- oder Oderthal[2]) welches die nordöstliche Landesgrenze bildet. In ihm laufen jetzt der Landgraben, die Tollense, Peene, Trebel, Recknitz. Eine Mündung bestand bei Wustrow, sie wurde im Mittelalter gesperrt, um dem Störtebecker einen seiner Hauptschlupfwinkel zu entziehen und ist seitdem versandet. Eine zweite Mündung dieses ehemaligen Stroms bestand unzweifelhaft unterhalb Graal, wo jetzt der Stromgraben mündet[3]). Wahrscheinlich hat auch eine Verbindung mit

[1]) Lisch, Jahrb. f. Altertumskunde I, S. 39 und 34 S. 192; Geinitz, Beitr. z. Geolog. Mecklenb. I. Archiv 33, S. 274 ff.

[2]) Delitsch, Oberflächenformat. S. 12 und die Karte S. 16. (Vgl. auch Girard, Die norddeutsche Ebene, Berlin 1855 S. 232.)

[3]) Z. Bodenkunde Mecklenburgs (K. E. H. Krause) in Rostock. Ztg. 1881 No. 45 (23. Febr.).

dem Breitling stattgefunden. Ein Durchbruch des vom Heidort nach SO durch die Heide ziehenden Höhenzugs ist auf den Karten nicht wahrzunehmen. Aber in der Rostocker Heide sind vielfach Niederungen durch Flugsand überweht und ursprünglich getrennte Höhen durch Torfbildung verbunden[1]. Ausserdem kann die Verbindung seewärts von der jetzigen Uferlinie bestanden haben[2]. Eine Mündung von Gewässern der Breitlingniederung beim Heiligen See ist erst im vorigen Jahrhundert geschlossen[3].

Zu diesen Hauptthälern kommen noch folgende WO verlaufende, minder bedeutende Niederungen[4]:

1) Vermutlich erstreckte sich eine Niederung vom Tollensesee zur Müritz über Penzlin, Zahren, Dratow.

2) Vom Kummerower See zieht ein Thal zum Teterower See, das der Neukalener Peene, vielleicht den Malchiner See mit umfassend. Die grosse Niederung des Teterower Sees stand dann nach Westen über den Radenschen See wahrscheinlich mit dem Nebelthal in Verbindung. Ob sich die Niederung der Nebel ursprünglich von Bützow aus jenseit der Warnow bis zum Salzhaff fortsetzt, ist noch nicht auszumachen. In der Nähe von Rederank trennen schmale, unbedeutende Höhen die Zuflüsse der Nebel bezw. Warnow von dem bei Neu-Buckow mündenden Bach.

Zu diesen von West nach Ost laufenden Niederungen gesellen sich Thäler, die von Süd nach Nord ziehen und theilweis die oben genannten verbinden. Die wichtigsten Züge von Niederungen dieserart sind:

1) Das Thal der Datze.

---

[1] Ackermann, phys. Geogr. S. 59.
[2] Rostock. Ztg. 1881, 45.
[3] Beitr. z. Geolog. Mecklenb. (K. E. H. Krause) in Rostock. Ztg. 1880 No. 68 (21. März).
[4] Nach den Karten der Königl. preuss. Landesaufnahme (für das oestliche Gebiet noch fehlend) und den Schmettauschen Karten von Meckl. Schwerin und Meckl. Strelitz (1788). Eine genügende Darstellung dieser Verhältnisse wird erst möglich sein, wenn wir für Mecklenburg ein Analogon der Girardschen Beschreibung der Mark haben werden. Ebenso muss die Flora noch viel genauer durchforscht werden, als dies bisher geschehen ist.

2) Die Lewitz, der Schweriner See, die Moore vom Nordende des Schweriner Sees bis Wismar.

Von der Lewitz aus zieht sich über Crivitz, den Barninschen See und Dehmern eine Niederung bis Sternberg, das Warnowthal schneidend, eine zweite dehnt sich durch das Crivitzer Moor bis Gaedebehn aus.

3) Das Thal der Schaale und der Schaal-See, durch eine niedrige Wasserscheide bei Ratzeburg von den Zuflüssen der Ostsee getrennt.

4) Eine grosse Menge, vielfach in Verbindung stehender, eine Deltalandschaft[1]) bildender Thäler zieht von dem Nebelthal von Güstrow bis Bützow zur See. Der Augraben und die Recknitz, der Mühlenbach, die Warnow, der alte Warnowlauf Schwaan-Brunshaupten[2]) sind die Haupt SN Thäler; Querthäler gehen: vom Mühlenbach durch das Potremser Moor und die Zarnow zur Warnow, von der Recknitz durch das Poitendorfer und Wolfsberger Moor längs der Kösterbeck zur Warnow. Die Verbindung zwischen Recknitz und Warnowmündung s. o.

Strombegleitende Pflanzen finden sich in ununterbrochener Reihe von den Havelseen bis zur Tollense, sowie auch im Gebiet der Serrahnschen Seen und bei Stargard und Teschendorf. Ob hier mehrere westöstlich laufende Thäler vom Uckergebiet aus die Flora hergeführt haben, oder ob eine Verbindung zwischen Havel- und Tollensegebiet bestanden hat, ist noch zu entscheiden.

Vereinzelte Standorte von Pflanzen, die in Mecklenburg strombegleitend sind, finden sich ferner bei Krakow und Woldegk, wahrscheinlich wird auch für diese Orte ein altes Stromthal nachweisbar sein.

Die Stromthalpflanzen der Halbinsel Wustrow sind, wenn eine Fortsetzung des Nebelthals in der oben angedeuteten Richtung nicht existirt hat, vom Schweriner See aus eingewandert.

---

[1]) Ackermann, Beitr. z. phys. Geogr. S. 57.
[2]) Koch in Archiv 14, S. 405 ff.

Vorkommen der strombegleitenden Pflanzen in den drei Hauptthälern.

Dem Elbthal sind eigentümlich: 1) Erysimum hieracifolium L. Es kommt bis Grabow und Ludwigslust vor, war dagegen bei Rostock wahrscheinlich nur angepflanzt, 2) Cucubalus baccifer L., 3) Eryngium campestre L., 4) Silaus pratensis L.[1]), 5) Galium Cruciata Scop., 6) Petasites tomentosus DC., diese Art ist stromaufwärts eingewandert[2]), 7) Senecio paludosus L.[3]) bis Grabow, 8) Verbascum Blattaria L., 9) Mentha Pulegium L., 10) Chaeturus Marrubiastrum Rchb. bis Grabow an der Elde aufwärts, 11) Scutellaria hastifolia L., 12) Allium Schoenoprasum L., 13) Allium acutangulum Schrad.

Hypericum hirsutum L. gehört ebenfalls der Elbthalflora[4]) an, ist aber im mecklenburgischen Theil desselben noch nicht gefunden. Es kommt bei Prieschendorf im Gebiet der Maurine vor.

In Mecklenburg sind folgende im Havel-Eldethal auftretende Arten im Elbthal und im östlichen Grenzthal noch nicht gefunden: Myosotis sparsiflora Mik., Lamium maculatum L., Dipsacus pilosus L., Petasites officinalis Mnch., Allium Scordoprasum L, Trollius europaeus L.. Sie sind mit Ausnahme von Trollius im Elbthal alle zu suchen, im östlichen Grenzthal kommen wahrscheinlich die vier letztgenannten Arten vor, sind auch in Pommern[5]) schon nachgewiesen. Sedum rupestre L. und Archangelica officinalis Hoffm. sind in der Mecklenburgischen Elbthalflora ebenfalls noch nicht verzeichnet. Dem Elb- und östlichen Grenzthal gemeinsam ist Tithymalus paluster K. et Gke. Er wächst in letzterem am Landgraben bei Fried-

[1]) Fehlt bei Loew. Das Vorkowmen bei Schwerin ist sehr fraglich.
[2]) Loew a. a. O. S. 560.
[3]) Fehlt bei Loew.
[4]) Loew a. a. O. S. 554.
[5]) Marsson, Fl. v. Neuvorpommern etc. (Trollius europ. häufig, Dipsacos pil. bei Loitz und Barth, Allium Scord bei Greifswald.)

land, kommt an der Peene bei Anclam und auf Usedom vor, dann tritt er in den Sümpfen an der Seeseite der Rostocker Heide auf. Im Warnowthal fehlt er überall. Eine analoge Verbreitung vom Recknitzthal zum Breitling finden wir bei Myrica Gale L.

Dem östlichen Grenzthal fehlt: Limnanthemum nymphaeoides Lk. In Mecklenburg sind noch aufzusuchen ausser den vier oben genannten Arten: Senecio saracenicus L.[1]), Pulsatilla vulgaris Mill.[2]) und Teucrium Scordium L.[3]). Auch Elodea canadensis Rich. et Mchx. fehlt hier noch.

In allen drei Hauptthälern finden sich Veronica longifolia L., Thalictrum flavum L., Arabis arenosa Scop. Die letztgenannte Art geht an der Recknitz bis Ribnitz abwärts, findet sich auch im Travegebiet bei Lübeck, geht aber im mittleren Thal nur bis Röbel. Veronica longifolia L. geht an der Ostgrenze bis Sülz, Thalictrum flavum L. bis zum Saaler Bodden.

Hypericum pulchrum L. kommt in keinem der Hauptthäler sondern nur im Gebiet der Schaale bei Tüschow und Schildfeld und im Bahlen bei Ratzeburg vor. Von Langmann ist es auch für Schwerin angegeben, fehlt aber bei Wüstnei[4]) und Brockmüller[5]).

Specielle Uebersicht der Pflanzen des Havel-Eldethals und der kleineren Thäler.

Abkürzungen: H. Havelgebiet; E. Eldegebiet; L. Lewitz, Eldelauf unterhalb der Lewitz und die Thäler von Crivitz; S. Ufer des Schweriner Sees; St. Gebiet des Neumühler Sees und der Stepenitz; T. Gebiet der Tollense und ihrer Zuflüsse, der Datze und des Penzliner Thals sowie der Havelseen bei Neu-Strelitz; N. Gebiet der Peene bis zum Malchiner und Teterower See aufwärts, Thal der Nebel von Güstrow bis Bützow; Δ. Thäler

[1]) Bei Friedland an der Datze, bei Greifswald.
[2]) Verbreitet in Neuvorpommern.
[3]) bei Demmin (Marsson a. a. O)
[4]) Flora der Umgegend von Schwerin, Programm 1854.
[5]) Archiv 35 S. 20 ff.

des nordwestlichen Gebiets vom Stegebach bis zur Recknitz; D. Krakow, Woldegk, Halbinsel Wustrow etc.

1. Wasserpflanzen.

1) Limnanthemum nymphaeoides Lk. Nur H. Fangschleuse bei Fürstenberg, Mündung der Havel in den Stolpsee.

Limn. kam früher auch im Schweriner See vor, ist hierher wahrscheinlich stromaufwärts wandernd von der Elbe gekommen.

2) Elodea canadensis Rich. u. Mchx. H. 1859 beim Wildpark unweit Potsdam ausgesetzt, verbreitete sie sich in demselben Jahre in der Havel bis Sanssouci, erreichte stromaufwärts 1864 den Tegeler See, 1867 überschritt sie die mecklenburgische Grenze und trat bei Fürstenberg auf, 1868 wurde sie bei Strasen gefunden[1]. E. 1867 wurden die ersten Fragmente in der Müritz gefunden, 1868 wurde die Pflanze am Ufer des Kietzes bei Waren beobachtet. S. 1870 breitete die Wasserpest sich bei Schwerin in allen Gewässern aus. Δ. 1878 wurde sie bei Schwaan und einzeln bei Rostock in der Warnow gefunden, hatte sich hier 1880 bereits sehr ausgebreitet und war bis in den Breitling bei Petersdorf vorgedrungen. In der Nebel scheint sie noch zu fehlen, ebenso in Recknitz und Peene. T. Im Zierker See bei Neu-Strelitz wurde sie erst 1871 constatirt. D. Im Sprockwitz bei Feldberg ist sie 1872 gefunden, 1882 war sie häufig bei Feldberg.

In der Elbe trat Elodea schon 1864 bei Dömitz auf.

Diese Art wird durch Wasservögel auch in die entlegensten Sölle verschleppt.

---

[1] Büttner, Flora advena marchica, Abh. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg 25 S. 53 (1884).

2. Stromthalpflanzen[1])

3) Thalictrum flavum L. H. Menow. E. häufig auf den Wiesen an der Müritz bei Roebel. L. Grabow. S. Görslow, Flessenow. St. am Neumühler See hinter Wandrun, Insel Buchwerder im Dassower See, Priwall. T. kein Standort. N. Demmin, an der Brücke bei Remplin, Bützow. Δ. nur im Warnowgebiet, von Bützow bis Doberan und Warnemünde häufig.

4) Trollius europaeus L. H. Bürgermeisterwiese bei Fürstenberg. E. Dambeck bei Roebel, Parchim. L., S. und St. vacat. T. Teschendorf bei Stargard, Tollensewiesen bei Neubrandenburg. N. (Demmin), am Gliener See und bei der Schwiesower Ziegelei bei Güstrow, häufig bei Bützow. Δ. Hütter Moor b. Doberan, an der Warnow von Hohen Schwarfs bis Rostock, an der Recknitz bei Laage, bei der Wolfsberger Mühle bei Tessin und an der Kösterbeck bei Beselin. D. Serrahn bei Krakow.

5) Archangelica officinalis Hoffm. H. nicht angegeben. E. am Glinsee bei Minsow bei Röbel, an der Elde bei Parchim. L. Grabow (Eldeufer) und Ludwigslust. S. auf dem Kaninchenwerder und am Seeufer bei Schwerin. St. Wiesen bei Krebsförden und Neumühl, Dassow. T. an der Lieps bei Weisdin nördlich von Neu-Strelitz — richtig bestimmt? fehlt sonst im Tollensegebiet. N. (Demmin), Malchin, nicht selten bei Güstrow, Bützow. Δ. an der Warnow bei Rostock, am Breitling, bei Tessin. D. Wiesenrand am Binnenwasser auf der Halbinsel Wustrow.

6) Dipsacus pilosus L. H. nicht gefunden. E. Ludorfer Mühle bei Roebel, — Suckow bei Parchim. L. Dütschow bei Neustadt, Sülten bei Eldena. S. auf dem Ziegelwerder und bei Kirchstück, — auch bei Wismar. St. Rüting bei Grevismühlen, Nienhagen bei Dassow. T. im Hagen bei Stargard, Burg Penzlin. N. vacat. Δ. bei der Doberaner Mühle. D. Domhof zu Ratzeburg.

---

[1]) Einige in den Floren noch nicht enthaltene Standorte sind brieflichen Mittheilungen des Herrn Medizinalrath Dr. Griewank-Bützow und einem von Herrn Oberlehrer Arndt mitgetheilten Manuscript der Flora von Tessin entnommen.

7) Petasites officinalis Mnch. H. bei Strasen häufig. E. Naetebow bei Röbel. L. bei Grabow an mehreren Stellen, Ludwigsluster Schlossgarten (angepflanzt?). S. in der Nähe der Stadt Schwerin, nach Brochmüller ursprünglich angepflanzt. St. vac. T. Neu Brandenburg. N. Güstrow, bei Bützow am Kantorsteig und bei Bernitt (fragliche Fortsetzung der Nebel). Δ. an der Warnow bei Rostock, in der Breitlingsniederung bei Nienhagen, bei der Wolfsberger Mühle bei Tessin, an der Zarnow bei Reetz. (Am Heiligen Damm angepflanzt.)

8) Senecio saracenicus L. H. und E. noch nicht gefunden. L. Kummer bei Ludwigslust, bei Kladow und Gaedebehn an der Warnow. S. am Ziegelsee auf dem Werder. St. in einem Dorfgarten zu Wandrun. T. am Zierker See bei Neu-Strelitz (zum Havelgebiet gehörig), Turnplatz zu Friedland. N. vacat. Δ. Evershagen bei Doberan, am Wallgraben zu Rostock (hier wohl aus dem ehemaligen botanischen Garten entschlüpft). D. Krekow bei Woldegk.

9) Myosotis sparsiflora Mik. Nur T. Schlosskoppel zu Neu-Strelitz (Havelgebiet), Friedrichshof (Tollensegebiet) und D. bei Krakow.

Verbascum Blattaria L. Nur E. auf dem alten Kirchhof zn Röbel — wohl kaum wild.

10) Veronica longifolia L. H. und E. noch nicht gefunden. L. am Friedrich-Franz Canal, Eldeufer bei Grabow. S. Gebüsch am Schweriner See hinter dem Marstall. St. vacat. T. Torfbruch zwischen Gross-Quassow und Neu-Strelitz (im Havelgebiet), Birkbusch-(Tollense-) Wiesen bei Neu-Brandenburg. N. und Δ. vacat.

11) Lamium maculatum L. H. nicht angegeben. E. an mehreren Stellen bei Röbel, — auch bei Suckow bei Parchim und in den Marnitzer Bergen. L. bei Grabow und Ludwigslust verbreitet. S. vacat, dagegen bei Wismar. St. Börzow bei Grevismühlen, bei Dassow an mehreren Stellen. T. Neu-Strelitz — fehlt im Tollense- und Datzegebiet. N. erst bei Bützow. Δ. Im Warnow-

gebiet verbreitet: Bützow, Alt-Karin, Parkentin, Rostock, an der Kösterbeck bis Fresendorf stromaufwärts. D. Wölschendorf bei Rehna, Below im Dossegebiet.

12) Teucrium Scordium L. H. nicht gefunden. E. an der Müritz bei Greve. L. Neustadt, Grabow und Ludwigslust. S. am Seeufer unweit des Grünhauses. St. vacat. T. vacat. N. (Demmin), bei Güstrow am neuen Damm an der Nebel und am Mühlengraben in der Prahmstrasse, bei Bützow an Gräben um den Kaffeekrug. Δ. an der Warnow bei Kessin, an der Breitlingniederung bei Nienhagen, auf den Warnemünder Wiesen.

3. Strombegleitende Pflanzen der sandigen Uferhöhen.

13) Pulsatilla vulgaris Mill. H. an einem Grabenufer südlich von Fürstenberg. E. Gotthun bei Roebel, Parchim. L. häufig bei Grabow und Ludwigslust, am Pinnower See, bei Crivitz. S. Steinfelder Holz, Godern und Hohen Viecheln, St. vacat. T. vacat. N. bei Güstrow und Bützow. Δ. Bei Rickdahl und in den Barnstorfer Tannen früher einzeln, am kleinen Blocksberg bei Tessin und längs der Kösterbeck bis Rostock.

Die Standorte bei Fürstenberg und Roebel bedürfen der Bestätigung.

14) Arabis arenosa Scop. H. weit verbreitet. E. bei Spitzkuhn und Priborn bei Roebel häufig. L. S. und St. vacat. T. bei Neu-Strelitz und Strelitz. N. und Δ. vacat.

15) Sedum rupestre L. H. Schützenhaus bei Fürstenberg. E. an der Müritz. bei Roebel, vor dem Wokerthor bei Parchim. L. Grabow und Ludwigslust. S. Rabensteinfelder Holz, am Weg von Schwerin nach Pekkatel. St vacat. T. nicht selten bei Neu-Brandenburg, Sandberg bei Friedland. N. (Demmin), Wolkowsche Gypsmühle bei Dargun, bei Güstrow auf dem Heidberg, bei der Gleviner Burg und bei der Cluess, Friedhof bei Bützow. Δ. Tessin (wild?). D. bei Feldberg häufig.

16) Allium scordoprasum L. H. nicht angegeben.

E. Dornhorst bei Zielow bei Roebel. L. vacat. S. am Göhrenschen Wege und auf dem Ostorfer Werder. St. Dassow. T. Klein Nemerow, Penzlin. N. (am rechten Ufer des Kummerower Sees), Insel im Teterower See, Brunnen und an der Schweriner Chaussee bei Güstrow. Δ. Rostock und Warnemünde. D. Krakow, Lehsen bei Wittenburg.

Ueber die Richtung der Wanderung jeder einzelnen Art ist ein Urteil nicht eher zu fällen, als bis die Geologie die Stromverhältnisse erklärt hat, und bis das Land botanisch besser durchforscht ist. Wie Senecio paludosus und andere Arten vom Elbthal nach Grabow[1]) gelangten, mögen auch andere, dem Elbthal nicht ausschliesslich zukommende Arten in dieser Richtung sich weiter ausgebreitet haben. Ein Uebergang vom Schweriner See ins Warnowthal ist u. a. bei Senecio saracenicus wahrzunehmen.

Die aufgezählten Arten sind bei weitem nicht die sämmtlichen, welche mit Vorliebe den Stromthälern folgen Es dürften sich u. a. für folgende Arten ähnliche Verbreitungsbezirke nachweisen lassen: Cardamine Impatiens L, Geranium pratense L., Chaerophyllum bulbosum L.[2]), Dipsacus silvester L.[2]), Campanula Rapunculus L., Plantago arenaria WK., Polygonum Bistorta L.

Während die bisher aufgezählten Arten ihr eigentliches Verbreitungsgebiet ausserhalb Mecklenburgs haben und nur längs der Stromthäler ins Land gekommen sind, giebt es auch viele Arten, welche innerhalb des behandelten Gebiets die Grenze ihres häufigen Vorkommens erreichen und im übrigen Theil nur strombegleitend auftreten.

Diese sind Pflanzen der Meeresküste, welche an den Strömen aufwärts gehen, oder Pflanzen des Binnenlandes, welche stromabwärts die Wasserläufe begleiten. An der

---

[1]) Ueber eine ehemalige Stromverbindung zwischen Elbe und Schweriner See vgl. Koch in Arch. 7 S. 18, über Nebenthäler der Elbe das. S. 20 Anm.

[2]) Schon bei Loew. a. a. O. aufgeführt.

Warnow geht Aster Tripolium L. und Samolus Valerandi L. bis Krummendorf, Glaux maritima L. bis Gehlsdorf, Glyceria distans Wlilbg. bis zum Mühlendamm aufwärts.

Auf den sandigen Höhen, welche den Augraben, die Recknitz, den Mühlenbach, die Zarnow, Kösterbeck und Warnow begleiten, treten eine Reihe von Pflanzen auf[1]), welche in der Mark und im südöstlichen Mecklenburg allgemeiner verbreitet sind, in dem beregten Gebiet aber auf die Nähe der Wasserläufe beschränkt sind. Diese Arten sind: Pulsatilla pratensis Mill., Dianthus Carthusianorum L., Silene nutans L., Helianthemum Chamaecistus Mill. — dieses kommt auch längs der Seenkette Warin-Neukloster vor, Sanguisorba minor Scop., Scabiosa Columbaria L., Stachys Betonica Benth., Veronica spicata L., Anthericum Liliago L. und ramosum L., Lycopodium Selago L. u. s. w. Den Uebergang zu diesen Arten, die nur im nördlichen Gebiet strombegleitend sind, bilden unter den oben behandelten Arabis arenosa Scop. und Sedum rupestre L. welche an der Südostgrenze noch häufig sind.

Seltene Pflanzen der Inseln und Nehrungen.

1. Die Halbinsel Wustrow[2]). Diese hängt nur durch eine Düne mit dem Festland zusammen und ist ursprünglich eine Insel. Ihr Boden gehört hauptsächlich der Diluvialformation an. Die Halbinsel ist waldlos und baumlos, an bemerkenswerten Pflanzen finden sich:

1) Medicago falcata L. Häufig an Wegen und am hohen Ufer, auch auf Poel. Die Form der Inseln zeichnet sich durch breitere Blätter aus[3]). Ausserdem ist die Art im nördlichen Mecklenburg erst neuerdings mehr verbreitet und immer noch selten und unbeständig, während sie auf Poel und Wustrow schon im Anfang dieses Jahrhunderts häufig war.

2) Astragalus Cicer L. Hier jenseit der Nordwestgrenze, aber auch bei Wismar.

---

[1]) E. H. L. Krause, Archiv 36, S. 108 u. 111, und 37, S. 167.
[2]) Griewank, Archiv 26.
[3]) Dethardig, Conspectus S. 59.

3) Ulmaria filipendula ABr. kommt innerhalb der Jlexzone nur am Fresendorfer Schlossberg vor. Auf Wustrow am hohen Ufer und der Kroy ziemlich häufig. Einzeln noch bei Warnemünde (s. u.).

4) Hieracium setigerum Tausch. Am hohen Ufer ziemlich selten, sonst nirgends in Mecklenburg.

Crataegus oxyacantha L. und Pirus Malus L., kommen in alten Exemplaren, letztere strauchartig, vor.

Dagegen fehlten 1872 und fehlen vielleicht jetzt noch: Berteroa incana DC., Erigeron canadense L., Senecio vernalis WK., Cuscuta Trifolii Babingt. und Hordeum murinum L. nebst vielen einheimischen Arten.

2. Die Nehrung vor dem Breitling. Dieselbe besteht aus Torf und Dünensand. In den Dünenkesseln auf der östlichen Hälfte finden sich als Ueberbleibsel einer ehemaligen Waldflora[1]) folgende Arten: Pirus communis L. in verkrüppelten Exemplaren, Crataegus oxyacantha L., Pirola minor L., Populus tremula L., Polygonatum officinale All., Polypodium vulgare L. Da die reiche Waldflora der Rostocker Heide benachbart ist, so haben diese kümmerlichen Reste wenig Beachtung gefunden, wahrscheinlich lässt sich eine viel grössere Relictenflora nachweisen. Am Strom wächst Ulmaria filipendula ABr., auf den Wiesen hinter den Dünen Primula farinosa L. und Orchis palustris DC. In den Dünen finden sich alte, überwehte Stämme von Salix viminalis L., welche sonst in der Flora von Rostock nicht wild vorkommt. Erst bei Bützow wird sie wieder von Arndt angegeben.

In einem Wasserloch der westlichen Hälfte dieser Nehrung findet sich Potamogeton pusillus L. var. tenuissimus MK.

Malva rotundifolia L. ist seit der Mitte dieses Jahrhunderts verschwunden; fest angesiedelt hat sich Diplotaxis tenuifolia DC. seit 1793.

Eine genaue Untersuchung und Vergleichung der

---

[1]) Siehe oben S. 35.

auf den verschiedenen Jnseln und Nehrungen vorkommenden Varietäten von Pflanzen des Binnenlandes, wie Rubus caesius L.[1]), Erythraea pulchella Fr.[2]), Euphrasia officinalis L. u. a. liesse noch interessante Resultate erwarten.

Die floristischen Eigentümlichkeiten der inselartig angelegten wendischen Burgberge werden bei Besprechung der verwilderten Pflanzen zur Sprache kommen.

Seltene Pflanzen der Landseen.[3])

1. Nuphar pumilum Sm. Früher im See beim Basedower Theerofen. In mehreren Seen bei Langwitz bei Malchin, im Frauensee bei Weberin unweit Krivitz. Angepflanzt im Kanal der Grossh. Plantage zu Ludwigslust.

2. Myriophyllum alterniflorum DC. Im Nordwesten des Landes in mehreren Seen bei Ratzeburg und Gadebusch und im Sprockwitz bei Feldberg.

3. Ceratophyllum submersum L. Bei Neu-Strelitz in einem Zufluss des Glambecker Sees und in der Schafwäsche bei Altkäbelich unweit Woldegk.

4. Lobelia Dortmanna L. Klocksdorfer See bei Rehna und Gardensee bei Ratzeburg.

5. Alisma parnassifolium L. Bei Malchin im See beim Basedower Theerofen ehemals. In den Langwitzer Seen 1874 noch häufig, soll neuerdings auch dort verschwunden sein.

6. Potamogeton trichoides Cham. Im Sprockwitz bei Feldberg, Wildparksee bei Neu-Strelitz, Mechower See bei Ratzeburg.

7. Isoetes lacustris L. Gardensee bei Zieten bei Ratzeburg, Waldsee zwischen Priepert und Düsternförde bei Neu-Strelitz.

Die an den Teichen der Niederlausitz besonders

---

[1]) E. H. L. Krause, Rubi rostochienses, Archiv 34, S. 210.

[2]) E. Meyeri Bunge ist bisher nur bei Stettin und Warnemünde beobachtet, v. Seemen in Verhandl. d. bot. Ver. f. d. Prv. Brandenburg 22. Sitzungsber. S. 49. Dort sind eine ganze Reihe von Varietäten aus der Warnemünder Flora aufgezählt.

[3]) Boll, Süsswasserpflanzen, Archiv 16.

schön entwickelte Uferflora findet sich sehr reducirt noch am Sprockwitz bei Feldberg[1]) (Carex cyperoides L. etc.).

III. Geologische Geschichte der Flora.

Die Unterschiede, welche sich in der Zusammensetzung der Pflanzendecke einer Gegend je nach dem Zutagetreten dieser oder jener Formation bemerkbar machen, sind allein durch die Verschiedenheit der diesen Formationen eigentümlichen Bodenarten bedingt. Wir werden sie demnach bei Besprechung der Bodenverhältnisse zu würdigen haben.

Erwähnt sei nur noch das Zusammenfallen der Tertiaerformation mit der Heideflora. In Mecklenburg fällt das einzige bedeutende Vorkommen anstehenden Tertiaergebirges mit der Hauptverbreitung der Heiden zusammen. Der Diluvialboden des südwestlichen Mecklenburg zeigt ein Zurücktreten der nordischen Gerölle gegen tertiaere Stoffe.[2]) Im nordwestlichen Deutschland macht Focke[3]) darauf aufmerksam, dass die Tertiaerformation wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung des Bodens der Lüneburger Heide habe. Die dort[4]) angedeutete Möglichkeit, dass der Kern der nordwestdeutschen Heideflora eine persistirende diluviale Inselflora sei, ist bisher weder bewiesen noch widerlegt.

Weit wichtiger und interessanter als die Beziehung der Gebirgsarten zu ihrer Pflanzendecke ist der Einfluss der geologischen Geschichte des Landes auf seine Flora. Diese Geschichte lehrt uns, weshalb der norddeutschen Ebene keine Pflanzenart eigentümlich ist, wie es kommt, dass die deutsche Flora gleichsam nur einen Uebergang von der französischen zur ungarischen darstellt.[5]) Sie zeigt uns die Ursache der Verteilung der Arten nach dem

---

[1]) Reincke, Archiv 26.

[2]) F. E. Koch, Archiv 7, S. 25. Boll, Flora, Archiv 14, S. 58. Geinitz, Archiv 33, S. 273.

[3]) Abh. naturw. Ver. Bremen II. S. 409.

[4]) Daselbst S. 411.

[5]) Griesebach, Veget. d. Erde I, S. 111.

Humboldt'schen Gesetz, welches aussagt, dass Pflanzen nördlicher Klimate auf südlichen Gebirgen wiederkehren.

„Im Raume verhalten sich die Floren zu einander gerade so, wie die Schöpfungen der Vorwelt der Zeit nach auf einander gefolgt sind".[1]) Dies ist eine feststehende Thatsache, die sich aus dem Vergleich der jetzigen Floren und der in den geologischen Schichten erhaltenen Reste früherer Vegetationen ergiebt. Griesebach — jeglicher Hypothese abgeneigt — begnügte sich, dieses Factum zu constatiren. Allein ohne Hypothesen hört die Naturwissenschaft an vielen Orten auf. Mit mathematischer Gewissheit lassen sich viele, viele Fragen in unabsehbarer Zeit noch nicht lösen, auf welche wir jetzt eine betriedigende, wenn auch anfechtbare Antwort geben können. Wer den Beweis durch Induction und Analogie in der Naturgeschichte für berechtigt ansieht und damit die Darwinsche Lehre anerkennt, der kann nicht umhin anzunehmen, dass wirklich die heutigen Floren von den ihnen gleichenden oder ähnlichen vorweltlichen abstammen. Je nach der Art des heutigen Klimas hat sich eine Flora hier, die andre dort erhalten. Demgemäss werden wir in den Reben, Eichen, Kastanien und Nussbäumen des Orients und Nordamerikas die directen Nachkommen derjenigeu Vegetation sehen, welche in den Miocaenschichten der Nordpolländer begraben ist. Da wir diese Flora jetzt in viel südlicheren Breiten finden als in der Miocaenzeit, so schliessen wir, dass die Temperatur damals beträchtlich höher war als jetzt. Da die Geologen zu der gleichen Hypothese kommen, so stützen diese Anschauungen einander.

Noch mehr — wenn wir Pflanzen tertiaer-arctischer Abstammung in Europa und Amerika gleichzeitig finden, so nehmen wir an, dass zu der entsprechenden Zeit eine nördliche Landverbindung zwischen diesen beiden Erdteilen existirt hat, und suchen diese Hypothese durch geographische und geologische Thatsachen zu begründen.

Bei Anerkennung dieser Sätze ergiebt sich die Ge-

[1]) Griesebach, Veget. d. Erde I, S. 4.

schichte unserer Flora so, wie sie im Folgenden dargestellt ist.

Die ältere Vegetation bis zur Tertiaerzeit lassen wir unberücksichtigt. Sie ist aus vielen Perioden nur lückenhaft bekannt, und ihre Formen weichen von den jetzt lebenden meist beträchtlich ab, so dass eine nähere Vergleichung nicht zulässig erscheint. Es ist entschieden zu weit gegangen, wenn man das Jurameer[1]) heranzieht, um einen Standort der Erica Tetralix zu erklären.

Ehe wir auf die Veränderungen eingehen, welche die Pflanzendecke Nordeuropas seit der Miocaenzeit erfahren hat, ist es nöthig, kurz zu schildern, wie das Klima und die Verteilung von Wasser und Festland seit jener Periode gewesen sind.[2])

Während in den ältesten Zeiten das Klima überall auf der Erde tropisch ist, macht sich mit dem Ende der Kreidezeit eine Abnahme der Temperatur in den Polargegenden bemerkbar. Zur Miocaenzeit ist das Klima in Grönland und Spitzbergen noch subtropisch, so dass noch Palmen gedeihen[3]), aber es ist in diesen Ländern schon beträchtlich kälter als in der Schweiz. Die Temperaturabnahme dauert fort. Mit der Diluvialzeit breiten sich von Norden her Gletscher und Inlandeis bis zum 52^0 n. B. aus. Gleichzeitig gehen die Gletscher der Alpen bis zum 48^0 nördlich, so dass in Süd- und Mitteldeutschland nur ein verhältnissmässig kleiner Raum für die Vegetation übrig bleibt. Im Westen bleiben dagegen die Rheinlande, Frankreich und Spanien, im Osten Oesterreich (soweit nicht die Karpathen- und Sudeten-Gletscher reichen), die Balkanhalbinsel und Südrussland frei.

Nach Osten erstreckt sich das Eis nicht bis zum Ural, Sibirien bleibt eisfrei. So sagen diejenigen Geologen, welche der Gletschertheorie anhängen. Andere

---

[1]) E. Roth, Ueber die atlantischen Pflanzen Europas, Abh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 25, S. 141.

[2]) Nathorst, Polarforskningens bidrag till forntidens vaextgeografi in Nordenskjöld, Studier och forskningar etc. Stockholm 1883, S. 231 ff.

[3]) (In Grönland) Heer b. Nathorst a. a. O. S. 263.

lassen während dieses Zeitraumes die oben als eisbedeckt geschilderten Länder vom Meere überfluthet sein. Welcher Theorie wir uns anschliessen, ist von wesentlicher Bedeutung für unsere Auffassung der Herkunft unserer Flora. Nach dem Fund von Gletscherschliffen und Riesentöpfen im Muschelkalk von Rüdersdorf kann für das östliche Norddeutschland eine Vergletscherung nicht mehr bestritten werden. Für Mecklenburg speciell hat Geinitz in den letzten Jahrgängen dieses Archivs die ehemalige Vergletscherung nachgewiesen.

Hartnäckig verteidigt wird die Drifttheorie im nordwestlichen Deutschland[1]. Dort sind die Diluvialbildungen weniger ausgebildet, vielfach treten ältere Formationen zu Tage. So ist auch im südwestlichen Mecklenburg — welches geologisch wie botanisch dem nordwestlichen Deutschland nahe steht — das Diluvium stellenweis unvollkommen entwickelt[2]; der Lübtheener Gyps zeigt Wirkungen der Meereswellen, keine Eisschrammen. Am wahrscheinlichsten erscheint es, dass hier die Diluvialgebilde in einer späteren Zeit durch Wellenschlag zerstört sind[3], in analoger Weise wie die hohen Ufer der Ostsee abgebrochen werden, bis nur die nordischen Blöcke als Zeichen ehemaliger Diluvialbildung übrig bleiben.

Wir folgen der Gletscher- bezw. Inlandeistheorie.

Am Ende der Diluvialperiode wurde es wärmer, das Eis zog sich allmählich nach Norden und auf die Berge zurück. Die Temperatur der Miocaenzeit wurde nicht wieder erreicht, und für die jüngste Zeit ist bereits wieder eine Temperaturabnahme in Nordeuropa nachweisbar.

Geographische Veränderungen[4]: Zur Miocaenzeit war das nordwestliche Deutschland mit dem südwestlichen Mecklenburg vom Meere bedeckt. Der grösste Theil

---

[1] H. O. Lang, Ueber die Bildungsverhältnisse der norddeutschen Geschiebeformation. Abhandl. naturw. Ver. z. Bremen 6 S. 513.

[2] Geinitz, Archiv 33, S. 271.

[3] W. O. Focke, Bodenverhältnisse im niedersächs. Schwemmlande, Abh. naturw. Ver. z. Bremen, 4, S. 317.

[4] Focke a. a. O., Nathhorst, a a. O., Ackermann, Beitr. z. phys. Geogr.

unseres Gebiets war Festland und hing mit Schonen zusammen. Es bestand Landverbindung zwischen Europa und Spitzbergen und Grönland. Am Ende der Miocaenzeit bildeten die britischen Inseln, Spitzbergen, Nowaja Semlja und Franz-Joseph Land mit Europa und Asien einen Kontinent. Nord- und Ostsee und das sibirische Eismeer waren Festland. Von Grönland bestand eine Landverbindung mit Britannien über Jsland und die Färör, zwischen Grönland und Spitzbergen war ein Binnenmeer. Grönland hing mit Amerika, dieses mit Asien zusammen. Diese Verhältnisse bestanden im Wesentlichen fort bis zur Diluvialperiode. Die Verbindung mit Grönland blieb an der Südküste eisfrei. Bevor das Eis sich zurückzog, wurde diese Verbindung unterbrochen. Die Entstehung der Ostsee als Binnenmeer fällt in die Diluvialperiode, ihre Grenzen haben sich durch Hebung und Senkung des Landes vielfach verändert. Erst spät entstand die Nordsee und erst in alluvialer Zeit trat die Ostsee durch die Belte in Verbindung mit der Nordsee und diese durch den Kanal mit dem atlantischen Ocean.

Die geschilderten klimatischen und geographischen Veränderungen sind wesentliche Ursachen der jetzigen Zusammensetzung unserer Flora.

Zur Miocaenzeit wuchs in den Polarländern von 60—70° n. B. noch eine subtropische Flora. Man kennt von Grönland zwei Palmen der Gattung Flabellaria, ferner Vertreter der Gattungen Sequoia, Gingko, Smilax, Liquidambar, Populus, Alnus, Carpinus, Corylus, Fagus, Castanea, Quercus, Platanus, Laurus, Sassafras, Andromeda, Diospyros, Cornus, Rhamnus, Ilex, Iuglans, Acer u. a., von Spitzbergen Taxodium distichum, Sequoia, Pinus, Populus, Salix, Betula, Alnus, Corylus, Quercus, Fagus, Ulmus, Platanus, Andromeda, Cornus, Rhamnus, Tilia, Iuglans, Acer, Magnolia, Hedera u. a. Die Fundorte der Spitzbergischen Arten liegen 7—8° nördlicher als die grönländischen. Dieser Breitenunterschied ist in der Zusammensetzung der Floren bereits deutlich. Weiter nach Norden haben unzweifelhaft noch Floren bestanden, die

weniger Ansprüche ans Klima machen, und in der Nähe des Pols sowie auf den Hochgebirgen der Polarländer wird schon eine arctische Flora im heutigen Sinn bestanden haben.

Die mitteleuropäischen Ebenen trugen eine tropische Vegetation. Die Gebirge werden auch hier eine klimatisch anspruchlosere Flora gehabt haben.

Nun nahm die Temperatur bis zum Ende der Diluvialperiode weiter ab. Die Pflanzen der Ebene zogen sich nach Süden zurück, die Gebirgsfloren stiegen in die Ebenen hinab und wanderten schliesslich auch nach Süden.

So wanderten die Tertiaerfloren der Nordpolländer der alten Welt, diejenigen Grönlands und die Hochgebirgsfloren Europas in die mitteleuropäischen Ebenen ein. In England finden wir als Repräsentanten der präglacialen Flora Betula nana L., Hippuris, Iuncus, Cyperus, Carex und Potamogeton.[1]) Doch diese Wanderung hatte ihre Grenze. Die Arten der wärmeren Klimate konnten die Alpen, Karpathen und Pyrenäen nicht übersteigen und gingen am Fusse dieser Gebirge zu Grunde.

Als das Eis seine grösste Ausbreitung erlangt hatte, konnten in der eisfreien Zone Deutschlands nur nordische und alpine Arten persistiren. Natürlich waren darunter solche Arten inbegriffen, die wir auch jetzt im hohen Norden wachsen sehen, während ihr Hauptverbreitungsgebiet in die gemässigte Zone fällt[2]). Dahin gehören z. B. folgende auf Spitzbergen[3]) wachsende Arten: Taraxacum officinale Web., Cardamine pratensis L., Poa pratensis L., Lycopodium Selago L., Equisetum arvense L. Auf Grönland[4]) kommen u. a. vor: Alchimilla vulgaris L., Vaccinium uliginosum L., Ledum palustre L., Armeria vulgaris Willd., Euphrasia officinalis L., Eriophorum vaginatum L., E. polystachyum L., Cystopt. fragilis Brh., Polypodium Dryopteris L.

---

[1]) Nathorst a. a. O. S. 274.

[2]) Engler, Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt I., Leipzig 1879, S. 157.

[3]) Th. M. Fries in Abh. natw. Bremen 3 S. 87 ff.

[3]) Asa Gray in Smithonian Miscellaneous Collections Bd. 23 1882, S. 163 ff.

Was sich dagegen in Nordeuropa während der Diluvialzeit gehalten hat, waren wenige, arctische Arten[1]).

Im südwestlichen und südöstlichen Europa vermochten Arten eines gemässigten Klimas zu bestehen. Im Südwesten war es vorwiegend eine Wald- und Heide-Flora, im Osten gewannen die Steppen an Umfang. Während dieser kalten Periode wanderten auch Arten der arctischen Flora des eisfreien Sibiriens in Europa ein.

Mit dem Abschmelzen des Eises beim Uebergang von der Diluvial- zur Alluvial-Periode trat eine Rückwanderung ein. Die diluviale Flora Mitteldeutschlands bestand aus nordischen Arten des alten und neuen Kontinents und aus alpinen Arten der asiatischen und europäischen Gebirge vom Altai bis zu den Pyrenäen. Diese so zusammengesetzte Flora gelangte mit dem Rückzug des Eises einerseits in die europäischen Nordpolländer, andrerseits auf die Gebirge. Die Landverbindung mit Grönland war unterbrochen. So kommt es, dass amerikanische Arten massenhaft in Europa sich finden, aber keine europäische in Amerika. Nur einzelne Ausnahmen kommen vor. Die europäische Statice Limonium L. ist an Nordamerikas Küsten verbreitet und vielleicht in der Pliocänperiode dorthin eingewandert.

Die fossilen Reste der arctischen und subarctischen Flora, welche dem schmelzenden Eise folgte, finden sich im altalluvialen Sande unter dem Grunde der Torflager. Aus der arktischen Flora kennen wir in Mecklenburg Dryas octopetala L., Salix reticulata L., Betula nana L. mit Sicherheit, aus der subarktischen Betula nana L., B. alba L. (odorata Bechst.), Salix arbuscula L., S. pyrenaica Gouan. und andere Weiden. Nach diesen Arten kommt Betula verrucosa Ehrh. vor.[2]) Zahlreiche über Norddeutschland zerstreute Standorte nordischer und

---

[1]) Nathorst a. a. O. S. 274. In Schweden sind Dryas octopetala und Salix polaris fossil gefunden.

[2]) Nathorst in Englers bot. Jahrb. 1881 und Oeversigt af K. Vetenskaps Akadem. Förhandl. 1881. cit. bei F. E. Koch, Archiv 37, S. 170 ff.

alpiner Arten sind die Relicten dieser Wanderung. Pedicularis Sceptrum Carolinum L., Sweertia perennis L., Scolochloa festucacea Lk. (=Festuca borealis MK.), Eriophorum alpinum L. und Carex sparsiflora Steud. bieten Beispiele solcher Vorkommnisse.

In der jüngeren Alluvialzeit folgen auf die Birke Nadelhölzer, dann Eichen, endlich die Buche.

Nach Steenstrup[1]) folgen in den Mooren Seelands von unten nach oben aufeinander: Populus tremula L., Pinus silvestris L., Quercus sessiliflora Sm., Alnus glutinosa Gaertn. Erst spät nach Abschluss der Torfbildung wanderte die Buche ein.

In Mecklenburg hat man den fossilen Pflanzen der Moore noch nicht genug Beachtung geschenkt. Doch lässt sich im Ganzen die obige Reihenfolge auch für unser Gebiet feststellen. Zwischen Kiefer und Eiche ist für einen Theil des Landes Heide einzuschieben. In dem Moor des östlichen Grenzthals bei Sülz[2]) folgt auf eine Strauchvegetation durch mehrere Jahrhunderte die Kiefer, dann wird diese durch die Heide verdrängt. Untergegangene Birken- und Nadelwälder finden sich in den Mooren des Klützerorts[3]).

Soweit die Kohlen und Holztheile der in Mecklenburg gefundenen Altertümer bestimmt sind, finden sich in den Pfahlbauten: Birke[4]), Eiche[5]), Haselnuss[6]), Erle[7]), Ulme[8]) und vielleicht Eibe[9]), in den für gleichaltrig gehaltenen Höhlenwohnungen Kiefern[10]).

Aus Hünengräbern sind bestimmt Kiefer[11]) und

---

[1]) (Videnskabernes Selskabs Afhandlinger 1841) cit. bei Nathorst, Polarforsk. Bidrag S. 272.

[2]) F. Koch, Archiv 3, S. 152 ff.

[3]) C. Griewank, Arch. 5, S. 206.

[4]) Lisch, Jahrb. f. Geschichte u. Altertumsk. 32 S. 213, 214, 237, 240.

[5]) Lisch, Jahrb. 22 S. 186, 30 S. 22, 32 S. 222, 337.

[6]) Lisch, Jahrb. 22 S. 186, 30 S. 96, 100, 32 S. 229, 237, 240.

[7]) Lisch, Jahrb. 32 S. 237.

[8]) Lisch, Jahrb. 30 S. 22, 32 S. 226.

[9]) Lisch, Jahrb. 22 S. 185.

[10]) Lisch, Jahrb. 30 S. 125.

[11]) Lisch, Jahrbuch B 6. S. 31.

Eiche[1]), aus den Kegelgräbern und an Werkzeugen der sogenannten Bronzezeit: Eiche[2]) hauptsächlich, ferner Zitterpappel[3]), Kiefer[4]), Erle[5]), Esche[6]) und Wachholder[7]). Von Moorfunden ist nur ein Wagenrad aus Birkenholz[8]) angegeben, gefunden unterhalb der Kieferwurzelschicht des oben erwähnten Sülzer Moores. Die Buche ist weder durch Holz noch Früchte in keiner dieser Perioden nachweisbar. Steenstrup identificirt für Seeland die Kiefer- und Steinperiode einerseits, die Eichen- und Bronzeperiode andrerseits. Wie das Nadelholz von der Buche überwachsen wird, kann man noch jetzt z. B. in den Forsten bei Biesenthal an der Berlin-Stettiner Eisenbahn beobachten. Dass dagegen die Eiche von Jahr zu Jahr mehr gegen Nadelholz zurücktritt ist lediglich eine Folge der Forstkultur.

In der neuesten Zeit nimmt die Temperatur wiederum ab. Dies ist für Spitzbergen durch das Vorkommen von Conchylien im Alt-Alluvium nachgewiesen, die jetzt dem Eismeer fehlen. Auch manche botanische Beobachtungen[9]) in Skandinavien und Russland, wo das Nadelholz wiederum von der Espe und Birke verdrängt wird, sprechen dafür.

Es fragt sich nun, hat diese Temperaturabnahme schon einen merklichen Einfluss auf unsere Flora gehabt? Die Folge einer solchen Aenderung des Klimas muss sein, dass die Pflanzen der Kastanienzone nach NW und W, die der Edeltannenzone nach SO sich zurückziehen. Beide Zonen scheiden sich schärfer von einander, der Artenreichtum des Grenzgebiets sinkt, obwol boreale Pflanzen von NO einwandern. In der That lässt sich ein solches Zurückweichen der Arten erkennen. Wir finden viele

1) Lisch, Jahrb. 9 S. 364.
2) Lisch, Jahrb. B. 4 S. 29, B. 5 S. 29, 31, 35, 66, 165, 250.
3) Lisch, Jahrb. B. 5 S. 57 u. 65.
4) Lisch, Jahrb. B. 4 S. 34, B. 5 S. 55, 57, 63, 87.
5) Lisch, Jahrb. B. 5 S. 57.
6) Lisch, Jahrb. 9 S. 375.
7) Lisch, Jahrb. 16 S. 250.
8) Lisch, Jahrb. 39 S. 119.
9) Engler, a. a. O. S. 193 ff.

Pflanzen der Edeltannenzone auf der Insel Gotland: Adonis vernalis, Globularia vulgaris u. a. Ebenso finden wir Myrica, Erica, Rhynchospora fusca und andre nordwestliche Arten in der Lausitz und Schlesien[1]). Die Anhänger der Drifttheorie[2]) fassen diese Arten als Relicten der atlantischen Flora des Diluviums auf. Nach der Inlandeistheorie können sie, da sie Amerikaner sind, erst in der Alluvialperiode diese südöstliche Verbreitung erreicht haben. Beispiele von Standorten jenseit der klimatischen Verbreitungsgrenze für Mecklenburg finden sich im ersten Theil der Arbeit bei Astragalus Cicer L., Genista anglica L. u. a. Sollten auch die nach Osten concaven Grenzlinien von Ilex, Primula acaulis u. a. Rückzugslinien sein? Genaue Untersuchungen der Torfmoore im südöstlichen Mecklenburg und der Mark müssen auf diese Frage Antwort geben können.

Die Einwanderung erfolgte ihrer Richtung nach von Süden nur in der ersten Zeit, denn auf dieser Seite war nur eine arctische Flora vorhanden. Die Waldflora kam teils von Südwest, teils von Südost. Südwestliche Arten zogen wahrscheinlich früher ein, da das Eis nach Nordosten wich, wie aus der Richtung der Endmoraenen (Geschiebestreifen) hervorgeht.

Die dem Westen entstammenden Nadelhölzer Pinus Mughus Scop. und Taxus baccata L. haben sicher in der norddeutschen Ebene ehemals eine grössere Verbreitung gehabt. Pinus Mughus kommt nur noch vereinzelt in den Urwäldern Oldenburgs[3]) vor. Taxus findet sich in Mecklenburg noch in einigen uralten Exemplaren.[4]) Dieser Baum ist nicht etwa neuerdings ausgerottet. Dass er schon zur Zeit der deutschen Einwanderung eine seltene, ausserordentliche Erscheinung war, dafür spricht die Erhaltung des Moenkehagener Baums[5]). Obwol das Holz sehr

---

[1]) von Uechtritz in Jahresber. d, schlesichen Gesellsch. f. vaterl. Cultur 54, 1876, S. 191.
[2]) Ascherson b. Loew a. a. O. S. 660 und Roth a. a. O. S. 141.
[3]) Abh. natw. Verein Bremen 5 S. 410.
[4]) Fisch u. Krause im Archiv 32 S. 102.
[5]) Rostock. Ztg. 1879 No. 108 (10. Mai.)

geschätzt war, finden wir unter den Bestimmungen der Hölzer von Altertumsfunden nur eine unsichere Angabe über Eibenholz aus dem Wismarer Pfahlbau.[1]) Dagegen kaufte 1582 Herzog Ulrich von Mecklenburg zu Neustadt in Franken ein Stück Eibenholz für einen Gulden.[2]) Die genannten Nadelhölzer verdrängte die von Ost einwandernde Kiefer. Dass das Klima ihnen heute noch zusagt, zeigt Taxus durch sein der Buche entsprechendes Verbreitungsgebiet, das Krummholz durch sein vortreffliches Gedeihen auf den Dünen bei Moorhof.

Für ein späteres Einwandern der östlichen Arten spricht auch der Umstand, dass von diesen viele in England fehlen, während die westlichen Arten dort vor Entstehung des Kanals einwandern konnten.

Diejenigen westlichen Arten, welche an das Seeklima gebunden sind, konnten jedoch erst später einwandern, erst dann nämlich, als der englische Kanal und die Belte entstanden waren. Die für das feuchte Seeklima characteristische Vegetationsform ist die Heide. Vielfach wird behauptet, sie sei nur durch den Menschen hervorgerufen, der die Wälder zerstört habe und nicht wieder aufkommen lasse.[3]) Wir wollen deshalb die Geschichte der Heidevegetation im nordöstlichen Mecklenburg und ihren säcularen Wechsel mit dem Walde specieller darlegen. Wie oben schon citirt wurde hat an der Stelle des Sülz-Tribseeser Moores jahrhundertelang ein Kiefern - Hochwald gestanden. Soweit historische Quellen reichen, ist in dem Gebiet zwischen Trebel und Recknitz immer Moor gewesen, und kein Wald abgeholzt. Der Wald ist also ohne Einfluss des Menschen untergegangen, er ist zu Hochmoor geworden, da das Klima feuchter wurde. Auf dem Hochmoor wächst seit jener Zeit eine Heidevegetation. So wie damals die Heide den Wald ersetzte, verdrängt jetzt der Wald die Heide. Die letztere Vegetationsform

---

[1]) Lisch, Jahrb. 32 S. 185.

[2]) Glöckler in Lisch's Jahrb. 9 S. 208. Ueber fossiles Vorkommen dieses Baums in Frankreich vgl. Engler a. a. O. S. 195.

[3]) Borggrewe a. a. O.

war im Nordosten des Gebiets einst weiter verbreitet. Der Ortstein ist characteristisch für einen Boden, der lange mit Heide bestanden war und ist wahrscheinlich durch diese Vegetation entstanden.[1]) Ueber dem Ortstein findet sich häufig schwarzer, moorähnlicher Boden. Solcher von Ortstein unterlagerter Boden ist in der Rostocker Heide sehr verbreitet und findet sich stellenweise häufig in der ganzen Gegend zwischen Rostock, Marlow und Ribnitz, sogar auch noch auf dem linken Warnowufer.[2]) Die Rostocker Heide ist aber keine von Menschen aufgeforstete Heide, sondern ein Wald, der schon im Mittelalter bestand und zwar in grösserer Ausdehnung als jetzt.[3]) Die Heide ist hier auf natürlichem Wege durch die Eiche wiederum verdrängt, und zwar ist unter den Eichen der Rostocker Heide Quercus sessiliflora Sm. häufig. Stellenweise hat auch die Buche vom Terrain Besitz ergriffen. Jetzt tritt die Eiche mehr zurück, wie sie überhaupt seit 150 Jahren in Mecklenburg systematisch ausgerottet wird.[4])

Dieses Wiederverschwinden der Heide hängt mit dem kälter und trockner werdenden Klima zusammen. Dieselbe Erscheinung hat Blytt[5]) in Norwegen beobachtet.

Im nordwestlichen Deutschland finden sich gleichfalls Reste untergegangener Wälder in den Heidebezirken, und Beobachtungen lehren, dass in der Jetztzeit die sich selbst überlassene Heide wieder ein Wald wird. Es liegt hier wahrscheinlich auch ein klimatisch bedingter säcularer Vegetationswechsel zu Grunde.

---

[1]) Borggreve a. a. O. S. 245. Auch in den mecklenburg. Forsten findet sich meist »eisenschüssiger Sand« und Heide gemeinsam. Beitr. z. Statist. a. a. O.

[2]) In den Barnstorfer Tannen. Das Umbrechen eines Theils dieses Waldes hat ergeben, dass dort Ortstein steht, wie ich Rostocker Ztg. 1881 No. 69 (24. März) bereits angegeben hatte.

[3]) Die Namen der angrenzenden Ortschaften: Hinrichshagen, Nienhagen, Rövershagen etc. beweisen dies, denn die auf —hagen endigenden Orte sind auf Rodungen angelegt.

[4]) Archiv 37 S. 65, Becker: Bäume und Sträucher Mecklb. II. Aufl. 1805, Statistik d. Kameralforstinspectionen 1841—70. (Beitr z. Statist. 8, Heft 2, 1876)

[5]) cit b. Engler a. a. O. S. 193.

Welcher Diluvial- bezw. Tertiaerflora unsere Pflanzen entstammen, lässt sich bei vielen Arten aus der jetzigen Verbreitung einigermassen sicher nachweisen. Es kommen in Betracht an Diluvialfloren: 1) Die subarctische Flora Europas, 2) die Flora der gemässigten Zone Südwesteuropas, der Mittelmeerländer und die Küstenflora des atlantischen Oceans, 3) die südosteuropäische und südsibirische Wald- und Steppenflora.

Diese diluvialen Floren setzen sich aus Bestandteilen der folgenden tertiaeren zusammen: Die subarctische aus alpinen und polaren Arten Grönlands, Spitzbergens, Nordeuropas und Nordsibiriens und aus alpinen Arten der europäisch-sibirischen Gebirge von den Pyrenäen bis zum Altai. Dazu kommen tertiaer-circumpolare Arten hoher Breiten. Den Floren des gemässigten Klimas waren gemeinsam die ursprünglich circumpolaren Arten nordischer Ebenen und solche aus Nordeuropa[1]). Dem Südwesten waren eingentümlich mitteleuropäische und aus Grönland eingewanderte Arten sowie die Küstenpflanzen. Auf den Südosten beschränkten sich Pflanzen der orientalischen Steppen und sibirischen Wälder. Viele sibirische und orientalische Arten wanderten erst in der Alluvialperiode nach Europa und breiteten sich hier und in Asien gleichzeitig aus.

Die jetzige Verbreitung der Elemente der verschiedenen Tertiaerfloren ergibt sich aus folgender Uebersicht.

---

[1]) Die von Japan bis Europa verbreiteten Arten (Engler a. a. O. S. 39 und 176) halten wir für tertiaerarctische des alten Continents. Durch Nordenskjöld nnd Nathorst ist nachgewiesen, dass die circumpolare Miocaenflora sich in Ostasien bis ins subtropische Japan (Mogi b. Nagasaki) verbreitete. Vgl. Nordenskjöld, Umsegelung Asiens und Europas, deutsche Ausgabe, Berlin und Wien 1882 II. S. 367 und Nathorst a. a. O. S. 290 ff.

Verbreitung während der		
Tertiaerzeit.	Diluvialzeit.	Jetztzeit.
Circumpolar.	Circumpolar, doch oft mit Lücken im Verbreitungsgebiet durch Aussterben.	
Grönland und Nordamerika.	Europa (besonders im Westen) und Nordamerika.	
Nordpolländer (und Gebirge) des alten Continents.	Europa und Asien.	
Nordasien u. Sibirisch-orientalische Gebirge.	Sibirien und Orient.	Europa und Asien.
Osteuropa u. Westasien.	Südosteuropa u. Westasien.	Süd- u. Osteuropa und Asien.
Mittel- und Westeuropa.	Mittelmeergebiet u. Südwesteuropa.	Mittelmeergebiet und Westeuropa.

In der Spalte „Tertiaerzeit" sind die Miocän- und Pliocänfloren der gleichen Bezirke nicht unterschieden. Dieselben sondern sich in der Jetztzeit innerhalb der angegebenen Wohngebiete nach dem Humboldtschen Gesetzt, so dass die Arten des kälteren (pliocaenen) Klimas höhere Breiten und höhere Gebirgslagen bewohnen als die des wärmeren (miocaenen) Klimas.

Beispiele von Pflanzen mit circumpolarer Verbreitung.

(Dazu gehören auch die arctotertiaeren Küstenpflanzen und in weiterem Sinne solche Arten, welche durch specifisch kaum trennbare Formen in Asien und Amerika vertreten sind. Für diese einander entsprechenden Formen nehmen wir eine gemeinsame tertiaer circumpolare Stammart an.)

Anemone nemorosa L., Batrachium aquatile EMey., Ranunculus Flammula L., Caltha palustris L., Nuphar luteum Sm., Nasturtium palustre DC., Turritis glabra L., Arabis hirsuta Scop., Cardamine pratensis L., Erophila verna EMey., Lepidium ruderale L., Viola palustris L., Drosera rotundifolia L., Parnassia palustris L., Sagina apetala L., Spergularia rubra Presl., Stellaria uliginosa Murr., Cerastium vulgatum L., Oxalis Acetosella L.,

Lathyrus palustris L., Geum rivale L., Agrimonia Eupatoria L., Potentilla norvegica L., Comarum palustre L., Fragaria vesca L., Vaccinium vitis idaea L., V. oxycoccos L, Arctostaphylos uva ursi Spr., Andromeda poliifolia L., Ledum palustre L., Pirola minor L., P. secunda L., P. uniflora L., P. umbellata L., Gentiana Pneumonanthe L., Menyanthes trifoliata L., Polemonium coeruleum L., Scrofularia nodosa L., Veronica Anagallis aquatica L., Euphrasia officinalis L., Rhinanthus Crista galli L., Melampyrum pratense L., Utricularia vulgaris L., Pinguicula vulgaris L., Betula alba L. (=pubescens Ehrh.), Humulus Lupulus L. etc.

Dem atlantischen und stillen Ocean gemeinsame Küstenpflanzen: Honckenya peploides Ehrh., Cochlearia danica L., Lathyrus maritimus Big., Glaux maritima L. etc. Europaeisch-asiatische Arten mit nahen Verwandten in Amerika: z. B. Rubus idaeus L. (R. strigosus Mchx.), R. saxatilis L. (R triflorus Rich.), Monotropa hirsuta Rth. und M. glabra Rth. (M. lanuginosa Nutt. und eine kahle Varietät davon)[1].

Arten, welche Europa und Amerika gemeinsam sind:

Lobelia Dortmanna L., Calluna vulgaris Salsb. (bis Westsibirien), Pirola chlorantha L., Primula farinosa L., Myrica Gale L. (auch auf Kamschatka), Rhynchospora alba Vahl. Die Europa und Nordamerika gemeinsamen Arten, welche Sibirien fehlen, sind in unserm Gebiet wenig zahlreich. Dagegen sind viele europäische Arten, darunter fast alle europäischen und orientalischen Laub- und Nadelhölzer durch nahverwandte Formen oder wenigstens Gattungsverwandte in Amerika vertreten, wie Fagus, Quercus, Acer, Ilex sowie auch Castanea, Platanus, Iuglans, Aesculus, Vitis, Thuja u. a. Diese nicht mehr dem ganzen Circumpolargebiet gemeinsame Gruppe, deren Repräsentanten zu beiden Seiten des Oceans sich schon

[1]) Asa Gray. Botany of the northern United States S. 275.

mehr oder weniger eigenartig entwickelt haben, sind aus der gemeinsamen arctischen Heimat eher ausgewandert als die oben aufgezählten Arten und wohl noch der tertiaeren Circumpolarflora zuzurechnen.

Beispiele über Europa und Asien verbreiteter Arten polarer Herkunft sind: Viola mirabilis L., Prunus Padus L., Rubus caesius L., Rhamnus cathartica L., Vaccinium Myrtillus L., Veronica longifolia L., Pedicularis Sceptrum Carolinum L, Betula verrucosa Ehrh., Iris sibirica L.

Viele solche Arten waren in Europa einst weiter verbreitet[1]). Mit dem Wärmerwerden des Klimas verschwanden sie im Westen.

Osteuropäische und europäisch-asiatische Arten asiatischer, uralo-kaspischer und osteuropäischer Abkunft.

Ueber Europa und Sibirien verbreitet: Anemone silvestris L., Silene inflata Sm. (eingebürgert auch in Amerika), S. otites Sm., Ulmaria filipendula ABr., Potentilla arenaria Borkh. und opaca aut., Verbascum Blattaria L. (eingeschleppt auch in Amerika).

Europäische Arten: Nigella arvensis L., Teesdalea nudicaulis RBr., Helianthemum chamaecistus Mill., Dianthus Armeria L., Coronilla varia L., Potentilla alba L., Verbascum Lychnitis L. (in America verwildert).

Beispiele mittel- und westeuropäischer und mediterraner Arten: Crambe maritima L., Acer campestre L., Prunus avium L, Pirus Malus L., P. aucuparia L., P. torminalis Ehrh., Rubus Sprengelii Wh., Ilex Aquifolium L., Quercus Robur L., Q. sessiliflora Sm., Fagus silvatica L., Carpinus betulus L. Rein westeuropäische Verbreitung haben: Batrachium hederaceum EMey., Ulex europäus L., Genista anglica L., Helosciadium inundatum Koch, Cicendia filiformis Del., Erica Tetralix L.

Die Klimate, denen die Elemente unserer Flora entstammen sind verschiedene. So kommt es, dass die Abkömmlinge der verschiedenen Floren ungleichmässig in

---

[1]) Griesebach, Veget. d. Erde I. S. 210 u. 551.

ihrem Verbreitungsgebiet verteilt sind. Die Tertiaerfloren sind nach ihren vielen Wanderungen in unserem Gebiet nicht mehr auseinander zu halten. Dagegen bewohnen die Abkömmlinge der subarctischen Diluvialflora den Nordosten als kältesten Theil des Landes am meisten, die südöstlichen Arten, aus einem continentalen Gebiet stammend sind im Südosten, die den atlantischen Küstenländern entstammenden südwestlichen Arten im Nordwesten vorherrschend.

Da in verschiedenen Klimaten und Gegenden verschiedene Vegetationsformen herrschen, so gruppiren sich die gleichen Ländern entstammenden Arten vorwiegend an Localitäten, die denen ihrer Heimat ähnlich sind. Die arctischen Gewächse bewohnen die baumlosen Moore, die südöstlichen kahle, sonnige Hügel, die südwestlichen die Wälder und die speciell atlantischen Arten die Heiden des feuchten Seeklimas. Auf Grund dieser Wahrnehmungen hat man sich bemüht eine geographische Einteilung der Flora zu finden, welche gleichzeitig der historischen Entwicklung entspricht. Besonders sind es die märkischen Botaniker, welche unter Aschersons Aegide versuchen die europäische Flora von diesem Gesichtspunkt geographisch einzuteilen. Am weitesten fortgeschritten ist diese Einteilung bei Roth.[1]) Er nennt die Gesammtheit von Arten, welche ähnliche Standorte bewohnen mit Loew[2]) Associationen und unterscheidet deren sieben. Diese Associationen sollen im allgemeinen in der Vorzeit gleiche Heimat gehabt haben und jetzt bestimmte Vegetationsformen repraesentiren. Von Roths Associationen fallen die mediterrane und arctische nicht in unser Gebiet. Es bleiben übrig:

1) Die borealalpine Association. Sie enthält die Arten der arctischen Diluvialflora Mitteleuropas. Jetzige Verbreitung in Europa: Nordeuropa und Berge Mitteleuropas; Vegetationsform Torfmoor, z. B. Ledum palustre

[1]) Die atlantischen Pflanzen a. a. O. S. 136.
[2]) a. a. O. S. 592.

L., Empetrum nigrum L., Saxifraga Hirculus L., Primula farinosa L., Scheuchzeria palustris L.

2) Die Association des europäischen Waldgebiets. Sie enthält die den Diluvialfloren des gemässigten Klimas gemeinsamen Arten. Jetzige Verbreitung in Europa: Mitteleuropa nördlich der Alpen; Vegetationsform Wald, z. B. Quercus sessiliflora Sm., Fagus silvatia L., Rubus suberectus Anders., R. sulcatus Vest, Prunus avium L.

3) Die Association der Steppenpflanzen. Sie enthält die der südöstlichen gemässigten Zone der Diluvialzeit eigentümlichen Arten. Jetzige Verbreitung Sibirien und Osteuropa bis zum Harz; Vegetationsform: Steppe, z. B. Anemone silvestris L., Coronilla varia L., Potentilla alba L., Stipa pennata L.

4) Die atlantische Association. Sie enthält die südwesteuropäischen Arten. Jetzige Verbreitung in Europa: Südwesteuropa; Vegetationsform: Heide, z. B. Erica Tetralix L., Myrica Gale L., Cicendia filiformis Del., Helosciadium inundatum Koch, Genista anglica L.

5) Die litorale Association. Hierzu können die über die Salzstellen des Binnenlandes verbreiteten und im Gebirge wiederkehrenden Arten nach unsrer Ansicht nicht gerechnet werden. Denn wir können diese Binnenlandsfloren nicht als Relicten der diluvialen Küstenflora ansehen, wie die Anhänger der Drifttheorie thun. Die Association enthält die Küstenflora der Tertiaer- und Diluvialzeit, ist auf die Küsten beschränkt. Vegetationsformen: Düne und Wiese, z. B. Honkenya peploides Ehrh., Lathyrus maritimus Big., Statice Limonium L.

Diese von Roth entworfene historische Einteilung erscheint uns befriedigend. Zwar enthalten die borealalpine und mitteleuropäische Association ein buntes Gemisch von ursprünglich circumpolaren, grönländischen, spitzbergisch-skandinavischen, sibirischen und europäischen Arten, die atlantische Association ist aus tertiaer-europäischen und grönländischen, die Steppenassociation aus europäischen und sibirischen Arten zusammengesetzt, aber

eine weitere Untereintheilung erscheint für jetzt unmöglich.

Roth geht jedoch weiter. Es sollen die von diesen Associationen bewohnten Vegetationszonen geographisch abgrenzbare Gebiete repräsentiren.[1]) Dass die Abgrenzung eine sehr schwierige ist, und dass zwischen den einzelnen Zonen sich Uebergangsgebiete finden, erkennt auch Roth an.[2]) Es dürfte aber schwer sein für die borealalpine Association ein zusammenhängendes boreales Gebiet überhaupt aufzutreiben. Denn die Fichte gehört noch zur Waldassociation, und jenseit der Baumgrenze beginnt schon die arctische Flora. Ebenso kann die Steppenzone geographisch nur in dem Sinne Griesebachs begrenzt werden. Waldzone und atlantische Zone fallen für unser Gebiet mit der Edeltannen- und Kastanienzone Griesebachs zusammen. Wenn wir also von historischem Standpunkt die Flora geographisch gliedern wollen, so kommen wir zu demselben Resultat wie bei der klimatischen Einteilung: Küstengebiet, Seeklima- oder Sträucher- und Continentalklima- oder Staudenzone. Den letzteren entsprechen bei Engler die subatlantische und sarmatische Provinz des mitteleuropäischen Gebiets. Die sarmatische Provinz deckt sich nicht mit der Edeltannenzone Griesebachs: sie umfasst die russische Eichenzone und das Uebergangsgebiet zwischen den Zonen der Edeltanne und des Ilex, sie ist reich an Steppenpflanzen.

Wollte man im Sinne Roths eine kartographische Uebersicht der Flora aufstellen, so würde man in unserm Gebiet ein Bild bekommen, welches eine politische Karte von Thüringen an Buntheit weit übertrifft. Ein sehr interessantes Resultat würde vielleicht erhalten werden, wenn man für die verschiedenen Landesteile feststellte, wie viel Prozent der einheimischen Gewächse einer jeden Association entstammen.

Zum Schluss dieses Kapitels sind noch zu besprechen die Erscheinungen der unvollendeten Wanderung, die aussterbenden und entstehenden Arten.

---

[1]) a. a. O. S. 136.
[2]) a. a. O. S. 137 u. 138.

Unvollendete Wanderung.

Es gibt Fälle, in denen eine Pflanze ihre klimatische Vegetationslinie nicht erreicht, ohne dass die Formation des Landes ein Hinderniss böte. So hat Euphorbia Cyparissias in Mecklenburg eine ganz eigentümliche Grenzlinie. Dieselbe verläuft nördlich von Karwitz über Feldberg bis Neustrelitz, macht dann einen Sprung und verläuft von Ankershagen nach Waren, im Westen der Müritz ist wieder Melz der nördlichste Punkt. In der Priegnitz ist die Pflanze verbreitet und kommt bei Grabow und Ludwigslust wieder stellenweise in Mecklenburg vor. Im nördlichen Mecklenburg kommt sie verschleppt vor, bei Rostock seit etwa 10 Jahren. Auf dem Boiensdorfer Werder bei Wismar wird sie als häufig angegeben.[1]) Ein ähnliches Verhalten derselben Art beobachtete Griesebach bei Göttingen.[2]) Diese Erscheinung der unvollendeten Wanderung muss bei jeder Pflanze einmal bestanden haben, die überhaupt gewandert ist. Die wahrgenommene Fortdauer oder der Wiederbeginn der Wanderung sind die besten Kriterien dafür, dass dieselbe bis dahin eine unvollendete war. Das bekannteste Beispiel einer solchen Pflanzenwanderung in neuester Zeit ist das des Senecio vernalis WK. Er wurde in Mecklenburg zuerst 1858 bei Weitendorf bei Feldberg gefunden, erschien 1860 bei Kotelow unweit Friedland und Neubrandenburg, 1861 bei Güstrow. Bei Fürstenberg wurde er erst 1865 bemerkt, 1870 bei Weisdin und Schwarzenhof, 1871 bei Waren, 1873 bei Malchin. Bei Bützow war er 1870 vollständig eingebürgert, trat 1872 bei Rostock auf. Bei Schwerin ist er seit 1878 bemerkt. Aus dem Westen des Landes sind noch keine Angaben vorhanden. Vielfach ist die Pflanze gewiss mit Korn verbreitet; bei Rostock erschien er mit Silene conica L. gleichzeitig an demselben Standort. Aber die Verbreitung durch den Wind hat für die allgemeine Ausbreitung den grössten Theil gethan.[3]) Bei-

---

[1]) Franz Schmidt, Archiv 33 S. 40.
[2]) Vegetationslin. S. 100.
[3]) Vgl. Büttner Fl. adv. march. a. a. O. S. 3.

spiele unvollendeter Wanderung stellen manche Stromthalpflanzen dar, wie Euphorbia palustris L., der gewiss das Warnowthal die Wachstumsbedingungen ebenso erfüllt wie das der Recknitz.

Ursache dieser Erscheinung ist der Kampf ums Dasein. Zwei Pflanzen können nicht zugleich auf derselben Stelle wachsen. Vermag die ansässige den Platz zu behaupten, kann eine andere ihn nicht einnehmen.

Sind einwandernde Arten im Stande sich einen Platz zu erobern, so müssen die vorher vorhandenen Gewächse an Individuenzahl abnehmen, bis schliesslich die schwächeren aussterben.

Als aussterbende Art ist in unserm Gebiet Taxus baccata L. bekannt. In Mecklenburg existirt seit langer Zeit nur noch ein Exemplar in der Rostocker Heide, ausserdem kommt der Baum auf dem Darss und Rügen vor. In der Provinz Brandenburg und dem nordwestlichen Deutschland wächst er nicht mehr wild. Alte Exemplare sind zuweilen in Gärten erhalten, so die bekannten Bäume zu Mönkhagen und zu Berlin im Herrenhausgarten.[1]) Neuerlich angepflanzt ist Taxus in der Züsower Forst. Eine wahrscheinlich erst kürzlich in Mecklenburg ausgestorbene Art ist Trapa natans L.[2]).

Die Palaeontologie zeigt uns, dass in den jüngeren Formationen immer höher entwickelte Formen auftreten, und Darwin[3]) hat nachgewiesen, dass eine continuirliche Fortbildung der lebenden Wesen stattfindet, dass fortwährend neue Arten entstehen und andre dafür aussterben. Wir nannten oben eine Reihe von Pflanzen, die in Europa und America in ähnlichen Formen auftreten und wahrscheinlich von einem gemeinsamen Stammvater herrühren. Die Entstehung einer Art geht nicht so schnell vor sich, dass ein oder mehrere Menschenalter zur Beob-

---

[1]) Nationalzeitung vom 11. August 1880 Morg. Ausg.

[2]) Boll, Flora Arch. 14 S. 69.

[3]) Ueber die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe ums Dasein. 1859. Deusche Ausgabe der sechsten Aufl. Stuttg. 1876.

achtung dieser Erscheinung ausreichten. Wir haben aber allen Grund, solche Varietäten von Pflanzen, welche constante Merkmale zeigen und nicht nur vereinzelt vorkommen, als entstehende Arten aufzufassen. Besonders günstig für Entstehung neuer Arten sind Gebirge und Inseln. Dementsprechend sehen wir die Flora unserer Nehrungen reich an eigentümlichen Varietäten. Es lohnte wohl eine Untersuchung: festzustellen, ob unsre Küstenformen von Euphrasia, Senecio vulgaris, Hieracium umbellatum und vielen anderen Arten in dem Umfange mit den in andren Gegenden beschriebenen Varietäten identisch sind, wie wir bisher angenommen haben. Der Rubus caesius unsrer Dünen z. B. weicht von dem Borkumer R. dunensis Noeld. beträchtlich ab.

Als entstehende Arten sind aufzufassen: Erythraea litoralis Fr., E. Meyeri Bunge, Salix argentea Sm., Vicia argentea G. Mey., Rubus obotriticus E. H. L. K. u. s. w.

Auch Bastarde können den Character von Arten annehmen, wie Triticum strictum Detharding (T. junceum × Elymus arenarius), T. acutum DC. (T. junceum × repens), Ammophila baltica Lk. (A. arenaria Lk. × Calamagrostis Epigeios Rth.).

Für das ganze vorstehende Kapitel ist der Gesichtspunkt festzuhalten, dass die Aenderungen des Klimas, die Wanderungen der Pflanzen, das Aussterben und Entstehen von Arten in früheren geologischen Epochen nicht schneller vor sich gegangen sind, wie sie jetzt vor sich gehen.

IV. **Bodenbeschaffenheit.**

Die durch die verschiedenen Bodenarten bedingten Unterschiede in der Flora sind den mecklenburgischen Botanikern zuerst aufgefallen. Die Bodenbeschaffenheit ist von der ersten einschlägigen Arbeit G. Brückners[1]) an bis jetzt fast allein herangezogen um die geopraphische Verbreitung der Arten in Mecklenburg zu erklären. Da-

[1]) G. Brückner, Abriss der Pflanzengeographie Mecklenburgs 1841 (in Langmanns Flora II. Aufl.).

neben wurde, ebenfalls schon von Brückner, noch die strombegleitende Flora der Elbe und Oder (östl. Grenzthal) unterschieden.
Für die Sonderung der Bodenarten kommen hauptsächlich zweierlei Eigentümlichkeiten derselben in Betracht: die physikalischen und die chemischen. Nach den ersteren gesondert sind die Bodenarten folgende: Gneis und anderes festes Gestein der erratischen Blöcke, Kreide und anderer Kalkstein, Lehm und Thon (fester undurchlässiger Boden), Sand, und zwar dieser in verschiedenen Arten: als „frischer", feuchter und grobkörniger Thalsand und als feinkörniger, trockner Heide- und Flugsand. Als letzte Bodenart wäre das Wasser zu nennen, zunächst insofern Pflanzen direct in ihm wachsen wie Lemna, dann aber auch als Bedeckung des Bodens. Die Wasserpflanzen unterscheiden sich je nach der Höhe des Wasserstandes, nach der Ruhe oder Bewegung des Wassers, nach der Art des bedeckten Bodens und nach den chemischen Beimengungen des Wassers.

Von chemischen Beimengungen des Bodens sind Salz und Kalk die wichtigsten. Ersteres tritt auf im Wasser des Meeres und der Salzquellen und damit im Sande des Strandes und in den salzen Wiesen. Neben den Hauptsalzen des Wassers, dem Chlornatrium und Chlormagnesium treten die für die Vegetation wichtigeren leicht zerlegbaren Sulfate und Jodide des Kalium, Natrium, Calcium u. s. w. auf. Die letzteren Salze scheinen die zu sein, welchen die Salzstellen ein Plus an Arten verdanken, während das Kochsalz eine Menge Pflanzen von diesen Orten ausschliesst und dadurch mehr indirect das Wachstum der Halophyten begünstigt. Der Kalk ist in sehr wechselnder Menge im Boden enthalten. Fast reiner Kalkboden ist die Kreide. Ausser dieser sehen wir, dass auch steigender Kalkgehalt des Lehms und Sandes (Mergel) und des Wassers sowie die Wiesenkalkablagerungen auf die Vegetation einen Einfluss haben. Von ferneren chemischen Stoffen sind Kali und Eisen zu nennen. Ersteres wurde in seiner Bedeutung für die

Salzflora schon gewürdigt, der stärkere Kaligehalt (Feldspath) verleiht ausserdem dem „frischen" Sand eine grössere Fruchtbarkeit gegenüber dem Heidesand. Eisen ist ein characteristischer Stoff im Heideboden, es verleiht häufig auf Mooren den Blättern der Kräuter stellenweis eine rothe Farbe, wie dies z. B. auf den Warnemünder Wiesen an Armeria vulgaris Willd. und anderen zu sehen ist.

Nun sind noch diejenigen Bodenarten aufzuzählen, welche durch den Pflanzenwuchs entstanden sind. Dahin gehört zunächst der Torf, vom schwimmenden Moostorf bis zum festen Torf der Wiesen und Hochmoore. Sodann ist eine Bodenart zu besprechen, welche in der bisherigen Einteilung der Flora Mecklenburgs eine Hauptrolle spielt, der Heideboden. Es ist dies ursprünglich ein trockner, eisenhaltiger Sand. In diesem hat sich in einiger Tiefe eine feste Schicht von Eisenconcrementen gebildet, der Ortstein oder Klashahn. Darüber ist dann der Sandboden durch vertorfende Wurzeln allmählich reicher an Kohlenteilen geworden und hat eine schwarze Farbe angenommen. Die Endstufe dieses Prozesses ist ein von Raseneisenstein unterlagertes Hochmoor. Die Kohlenteile des Heidebodens sind demselben nach Bolls[1]) Auffassung von Natur eigen und entstammen zerstörten tertiaeren Mooren. Inwieweit diese Erklärung für das südwestliche Mecklenburg sich halten lässt, mag dahin stehen. Auf dem ehemals mit Heide bestandenen[2]) Terrain bei Krummendorf und Gehlsdorf unweit Rostock kann man an der Farbe der Aecker wahrnehmen, dass das Hochmoor von den tiefergelegenen Stellen aus allmählich die höheren überwachsen hat. Die Bildung des Heidetorfs wird durch Abplaggen verhindert. Nun wäre noch der Humusboden der Wälder zu nennen. Allein diesen können wir ausser Rücksicht setzen. Denn überall, wo je nach der Boden-

---

[1]) Flora v. Meckl., Archiv 14 S. 59.

[2]) Noch jetzt sind die Ränder der Gräben mit Heide bewachsen, während die Hauptmenge des Bodens einen wenig ertragreichen Acker bildet.

beschaffenheit Laub- oder Nadelwald wächst, da entsteht auch dessen Humusboden; so sind die Waldpflanzen — wenn auch nur secundär — an dieselben Bodenarten gebunden wie die Bäume. Das Vorkommen vieler Waldpflanzen auf Hochmooren ist vielleicht durch Aehnlichkeit des Bodens zu erklären, vielleicht sind diese Arten auch Relicten der Wälder, die früher den Platz der Hochmoore einnahmen. Des Waldbodens speciell bedürftig erscheinen nur Saprophyten, in Laubwaldungen Neottia Nidus avis RBr., in Nadelwäldern Monotropa glabra Rth. Die Kreidefloren werden wir mit den übrigen Kalkfloren besprechen, Hochmoor, Heideboden und trockner Sand, soweit er nicht Flugsand ist, wollen wir der Aehnlichkeit der Flora halber unter dem Rubrum Heideboden vereinigen. Die gemeinsame Eigenschaft des Hochmoors und Heidesandes ist die grosse Armut an Nährsalzen. Demnach sind die in Betracht zu ziehenden Bodenarten ohne Rücksicht, ob ihre Eigentümlichkeiten physikalischer oder chemischer Art sind folgende: Plutonisches Gestein, Lehm, Sand, Flugsand, Heideboden, Torf, Kalkboden, Salzboden, Salz- und Süsswasser und von Wasser bedeckter Boden.

Verbreitung der Bodenarten:

Das plutonische Gestein ist in Gestalt erratischer Bloecke über das ganze Land und durch die Gewässer mit je nach dem Ort wechselnder Dichtigkeit verbreitet.

Lehm ist die verbreitetste Bodenart in Mecklenburg. Er überwiegt im nördlichen Theil des Landes bis Ratzeburg, Schwerin, Stavenhagen, Neubrandenburg, tritt weiterhin auf bei Toddin und Radelübbe unweit Hagenow, Parchim, Lübz, Plau und Roebel.

Sand findet sich besonders an Flüssen und Seen, mit Vorliebe deren rechtem und östlichem Ufer sich anschliessend. Von SO nach NW zieht sich ein System mehr oder weniger breiter, sich mehrfach gabelnder Sandstreifen durch das Land. Vorwiegend sandige Ge-

genden[1]) sind: das ganze Quellgebiet der Havel bis zu den Feldberger Seen und der Müritz sowie bis Friedrichsfelde bei Penzlin, dann die Höhen um den Oberlauf der Elde und Dosse im Süden des Koelpin-, Fleesen-, Malchower- und Plauer-Sees bis Sandkrug, Wilsen und Benzin, ferner die Höhen im Norden der Müritz (Waren), längs des Koelpin-, Fleesen-, Malchower und Plauer Sees und um die Mildenitzquellen, die Gegend um den Malchiner See und westwärts davon an der Nebel bis Güstrow, die Abhänge des Gebiets zwischen Mildenitz, Warnow und Nebel (Zehna), zwischen Mildenitz und Warnow (Sternberg) und zwischen Lewitz, Elde und Warnow (Crivitz), sodann die Uferhöhen an der Warnow von Schwaan bis Rostock, am Mühlenbach zwischen Schwaan und Güstrow, am Augraben nördlich von Güstrow, endlich die Gegend am Kummerower See, an der Recknitz (Tessin, Ribnitz) und Trebel (Gnoyen).

Flugsand bildet die Dünen der Küste und der südwestlichen Heideebene.

Heideboden im engeren Sinn findet sich überall dort, wo Heide wächst und wuchs, hauptsächlich also innerhalb der Grenzen der oben genannten[2]) Heidegebiete. Nesterweise findet sich Heideboden in der Nähe dieser Gebiete, z. B. im Kellerswald bei Doberan (130 Ha) und in der Mäcker bei Bützow (22 Ha.)[3]). Hochmoor findet sich hauptsächlich in den Heidebezirken aber auch sonst im Lande. Gebiete mit dürrem, trocknem Sand sind in den oben aufgezählten Sandbezirken nicht selten, z. B. bei Nossentin[3]).

Torf ist über das ganze Land verbreitet, hauptsächlich füllt er ehemalige Fluss- und Seebetten. Das

[1]) Statist. d. Cameralforst. a. a. O., Boll, Flora v Mecklb. Arch. 14 S 70 ff., Sarkander, Fl. v. Roebel, Arch. 16, Sarkander Fl. v. Fürstenberg, Arch. 19, Bericht über die Versammlung des Vereins d. Freunde d. Naturg. in Waren, Arch. 23, Kroepelin, Fl. v. Neu-Strelitz Arch. 24, Arndt, Fl. v. Feldberg, Arch. 35, E. H. L. Krause, z. Flora v. Rostock, Arch. 36 S. 108.

[2]) S. 29.

[3]) Statist. d. Cameralforst. a. a. O.

grösste Moor ist die Lewitz, ferner sind Moorflächen zu nennen im Warnowthal von Bützow bis zur Mündung, im östlichen Grenzthal, um den Malchiner, Teterower und Kummerower See, im Norden des Schweriner Sees, im Thal der Elbe und Elde.

Kalk tritt stellenweise als Kreidegebirge[1]) auf, ferner als Wiesenkalk. Häufig ist er dem Lehm und Sand in grösserer Menge beigemischt in dem Mergelboden, ausserdem findet er sich im Wasser der Flüsse, weniger in dem der Seen.

Salz findet sich im Meerwasser und dem Boden der Küste sowie stellenweise[2]) im Binnenland, botanisch bekannt sind Salzstellen bei Sülz, Bützow, Neuenkirchen bei Schwaan, Sülten bei Bruel, in der Teldau, bei Sülz, Menkendorf und Bresegard bei Eldena.

Jede dieser Bodenarten weicht durch ihre Pflanzendecke von der andern ab. Es gibt viele Pflanzen, welche auf eine oder einige dieser Bodenarten beschränkt sind und auf den übrigen nicht gedeihen. Besonders ist aber das Ensemble der Arten und Individuen verschieden nach dem Untergrund. Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über das Verhältniss der Wald- und Bodenarten in den Forstinspectionen des Grossherzogtums Mecklenburg-Schwerin[3]).

Waldart.	% des Bestandes in Bezirk I	II	III
Eichen	10,9	4,6	1,5
Buchen	38,6	22,0	3,7
anderes Laubholz	2,4	2,9	2,2
Reines Laubholz insgesammt	51,9	29,5	7,4
Gemischter Wald	3,3	0,9	0,1
Nadelwald	44,8	69,6	92,5
Hochwald ins Gesammt	89,3	87,6	97,6
Mittel-u. Niederwald	10,7	12,4	2,4

Bodenart.	% des Vorkommens in Bezirk I	II	III
Thon	6.3	0,8	0,1
Lehm	37,5	15,6	7,6
Frischer Sand	27,1	35,4	10,2
Trockner- (incl. Heide-) Sand	17,1	32,4	75,0
Kalk und Mergel	2,9	0,2	0,2
Moor	9,1	15,6	6,9

Bezirk I. umfasst die Inspectionen Bützow, Dargun, Doberan, Gelbensande, Rehna, Sternberg, Wismar — 30 335 Ha, Bezirk II. Friedrichsmoor, Lübz, Malchow, Ritzerow, Schildfeld, Schwerin, Schelfwerder—30 213 Ha, Bezirk III. Jasnitz, Kaliss, Ludwigslust, Wabel—32,436 Ha. Güstrow fehlt.

---

1) F. E. Geinitz, Geol. Karte d. Flötzform. Meckl. Güstrow 1883.
2) Geinitz, Geol. Karte.
3) Statist. d. Cameralforsten von 1870. (a. a. O. 1876.)

Der erste Bezirk hat den anderen gegenüber viel schweren Boden und Laubwald, der dritte überwiegend trocknen (d. i. Heide-) Sand und Nadelwald. Der Ausdehnung der Moore entspricht das Vorkommen des Niederwalds.

Ein ähnlicher Unterschied zeigt sich in den Feldfrüchten. 1878 verteilten sich die wichtigsten Feldfrüchte in den Aushebungsbezirken Ludwigslust (Heide) und Malchin (vorwiegend Lehm und frischer Sand) folgendermassen[1]):

	Weizen,	Buchweizen,	Kartoffeln,	Raps.	
Ludwigslust:	370,9	650,0	4181,2	7,5	Ha,
Malchin:	5473,8	42,9	2668,1	1826,7	Ha.

Bringt man diese absoluten Zahlen in ein gleiches Verhältniss, d. h. verdoppelt man die Zahlen von Ludwigslust, so wird der Unterschied noch deutlicher.

Die Vegetationsformen der einzelnen Bodenarten.

Das plutonische Gestein der erratischen Bloecke trägt nur Flechten und Moose, von denen viele diesem Gestein ausschliesslich zukommen, z. B. Hedwigia ciliata Ehrh., Grimmia trichophylla Grev., Racomitrium heterostichum Brid. u. a.[2]). Die aus diesen Blöcken hergestellten Dorfmauern sind die bevorzugten oder ausschliesslichen Standorte mehrerer kleiner Farnkräuter: Asplenium septentrionale Sw., A. germanicum Weiss, A. Trichomanes L. und Cystopteris fragilis Bernh. Auch Sedum album L. liebt solche Standorte.

Lehm und lehmiger Sand haben Laubhochwald als natürliche Vegetationsform. Wo lehmige Hügel guten Wasserabfluss haben, finden sich die schönsten Buchenwälder[3]). Die Kronen der Bäume bilden ein

---

1) Beitrag z. Statist. 9. 3 u. 4. 1880.

2) Fiedler, Synopsis d. Laubmoose Mecklenburgs, Schwerin 1844.

3) Paradigma: Hütter Wohld und Grosser Wohld bei Doberan. (Diese Angaben sind nicht so zu verstehen, als ob die qu. Gegend ausschliesslich geschildert wäre, sie ist nur dem Verfasser aus eigener Anschauung oder guter Beschreibung bekannt und vorwiegend massgebend. Dagegen sind auch hier gerade nicht vorkommende characteristische oder seltene Pflanzen aufgenommen.

vollkommenes Laubdach, unter dem nur da, wo an Abhängen oder an der Küste das Licht einfallen kann, spärliches Unterholz sich findet. Dieses besteht in den Wäldern der Jlexzone aus niedrigeren Sträuchern dieser Art und aus Rubus Sprengelii Wh. oder R. Bellardii Wh. N. Nur an den Rändern und lichten Stellen findet sich im Frühjahr der Blütenteppich der Anemone nemorosa L. und ihrer Begleiter (Hepatica, Pulmonaria, Lathyrus montanus Bernh. etc.). In der Mitte der Wälder bilden grosse Aspidien und Polystichen die einzige Unterbrechung der gelbgrauen Farbe der dürren Blätter. Neottia Nidus avis RBr. und Phyteuma spicatum L. sind streckenweise die einzigen Blütenpflanzen, ausserdem finden sich Melicaarten und einige andere Grasgewächse. Stellenweise treten Actaea spicata L., Veronica montana L., Primula acaulis Jacq. und andre Seltenheiten auf. Wo auf ebenem Terrain der Wasserabfluss weniger frei und der Boden feuchter ist,[1]) tritt neben der Buche die Eiche (Q. pedunculata Sm.) auf und wird oft der Hauptbaum der Bestände. Um die Kronen der Eiche rankt sich häufig blühender Epheu; einzeln sind Acer platanoides L. und Pseudoplatanus L., Ulmus effusa Willd., Carpinus betulus L., Fraxinus excelsior L., Prunus avium L., Pirus Malus L., P. communis L., P. aucuparia Gärt. und selten P. torminalis Ehrh. in den Wäldern zu finden, die Zähesche kommt sogar bestandbildend vor[2]). Diese Wälder haben ein dichtes Unterholz, zumeist aus Haselsträuchern gebildet, daneben besonders an den Waldrändern Viburnum Opulus L., Cornus sanguinea L., Rubus plicatus Wh. N. u. R. sulcatus Vest, Acer campestre L., Lonicera Xylosteum L., Salix caprea L., Rhamnus cathartica L. und Frangula Alnus Mill. Als Schlingpflanzen sind Lonicera Periclymenum und der Hopfen zu nennen. An lichten Stellen findet man: Himbeer- und Brombeer-Sträucher, R. suberectus Anders. und in Norden des Landes

[1]) Paradigma: Walkmüller Holz und Moenkweden bei Doberan, Schwinkuhl b. Rostock.

[2]) Forstrevier Everstorf bei Rehna. (Stat. d. Cameralf.)

auch R. macrophyllus Wh. N., sowie viele Kräuter: Ranunculus lanuginosus L., Anemone nemorosa L., A. ranunculoides L., Hepatica triloba Gil., Cardamine Impatiens L. (selten), Corydalis cava Schwgg., Stellaria nemorum L. und St. Holostea L., Oxalis Acetosella L., Impatiens Nolitangere L., Orobus tuberosus L., Circaea lutetiana L., Melampyrum nemorosum L., Lysimachia nemorun L. (selten), Primula elatior Jacq., Orchis mascula L. und O. maculata L., Listera ovata R. Br., Gagea spathacea Schult., im westlichen Gebiet Arum maculatum L. etc. etc.

Die vorstehende Schilderung gilt im Allgemeinen für den Norden des Landes, die Zone des Seeklimas. Reicher an Unterholz und Kräutern sind die Wälder des gleichen Bodens im Südosten[1]). Die Buchenbestände sind dort anscheinend nie so rein, wie sie z. B. bei Doberan auftreten, und die Eiche gewährt mit ihrer lichten Krone mehr Raum für Unterholz. Jlex fehlt, sehr selten ist blühender Epheu. Dafür tritt die Linde auf und als Schmarotzer Viscum album L. und von Kräutern die grossen Lathyrusarten (L. vernus Bernh. u. L. niger Bernh.), Digitalis ambigua Murr., Aconitum Napellus L., Atropa Belladonna L., Cephalanthera rubra Rich. etc. Die Waldränder[2]) des Lehmbodens sind ausgezeichnet durch Saxifraga granulata L., Trifolium medium L., Prunella vulgaris L., Fragaria elatior Ehrh. und F. vesca L., auf feuchterem Boden Melandryum rubrum Gcke., Alchimilla vulgaris L., Orchis mascula L. Dazu kommen im Südwesten des Landes Stachys recta L. und St. germanica L., Veronica latifolia L. u. m. a. Auf Aeckern sind besonders Tussilago Farfara L. und Delphinium Consolida L., an Ufern Petasites officinalis Mnch. characteristisch für schweren Boden.

Die S a n d f l o r a ist auch nicht ohne L a u b w a l d. Die südlich von Neustrelitz gelegenen B u c h e n - u n d

---

[1]) Paradigma: Nemerower Holz bei Neu-Brandenburg nach Boll, Flora a. a. O. S. 78 ff.

[2]) Parad.: Doberan.

Eichenwälder[1]): Thiergarten, Bürgerhorst, Kalkhorst und Fasanengarten können zwar ihren Sand nicht verleugnen, denn Euphorbia Cyparissias L., Viola canina L., Vaccinium Myrtillus L. und V. Vitis idaea L., Hieracium Auricula L. und andre Sandgewächse finden sich, daneben gedeihen aber fast alle Laubwaldpflanzen der benachbarten Lehmwälder: Veronica montana L., Vicia silvatica L., Neottia Nidus avis Rich., Carex silvatica Huds, etc., nur Primula officinalis Jacq. und einige andere fehlen. Weniger guter Sandboden trägt nur Nadelwald. Oft genügt das Halten der Bodenfeuchtigkeit allein, um Buchen auf dem Sande wachsen zu lassen. So lange die Lewitz ihren hohen Wasserstand hatte, standen Buchen auf ihren sandigen Hügeln, den Hörsten, jetzt müssen sie durch Kiefern ersetzt werden.[2]) Der Kieferwald ist die Hauptvegetationsform des Sandes, einzelne Eichen, Espen und Birken sind ihm oftmals beigemischt. Das Unterholz wird in der benachbarten Mark häufig ganz aus Pirus aucuparia Gaertn. gebildet.[3]) Im südwestlichen Mecklenburg fehlt es ganz infolge der Waldstreuwirtschaft.[4]) Im Norden des Landes[5]) ist Sambucus nigra L. mit Crataegus und Rosenbüschen das höhere Unterholz, durchrankt von Rubusarten, darunter der schöne R. thyrsanthus F. Manche trockene Wälder[6]) haben nur Brombeeren als Unterholz: R. Muenteri Marss., R obotriticus E. H. L. K., R. Sprengdii Wh., R. radula Wh., R. Dethardingii E. H. L. K. etc. sowie an lichten Stellen R. idaeus L. Neben diesen höheren Sträuchern überziehen Vaccinium Myrtillus L. und in manchen Gegenden V. vitis idaea L. auf grosse Strecken den Waldboden. Da-

---

[1]) Kraepelin a. a. O. und Excursionsbericht in Archiv 34, S. 313 ff., zu welch letzterem Verfasser das botanische Material bearbeitete.

[2]) Statist. d. Cameralf.

[3]) Auch im Folgenden hat Verf. oft die Wälder nördl. von Berlin u. Spandau im Auge, da ihm die Sandgegenden Mecklenburgs nur aus der Literatur bekannt sind.

[4]) Boll Flora a. a. O. S. 72.

[5]) Parad. Tannen vor der Vierburg b. Bützow.

[6]) Parad. Barnstorfer Tannen b. Rostock.

zwischen findet sich in moosreichen, feuchten Wäldern Linnaea borealis L., ferner mehrere Arten von Pirola, Ramischia secunda Gcke. und in der Gegend der grossen Seen auch häufig Chimophila umbellata Nutt. Häufig finden sich auch Lycopodien, am häufigsten L. clavatum L. Von Kräutern kommt Goodyera repens R. Br. in moosreichen Wäldern vor, häufiger ist Melampyrum pratense L. und an trockneren Stellen Viola canina L., Dianthus Carthusianorum L., Gnaphalium dioecum L., Senecio silvaticus L., Carex ericetorum Poll., C. verna Vill. u. a., Luzula campestris DC. etc. Von Farnkräutern ist Polypodium vulgare L. häufig, daneben Polystichum filix mas Rth., P. spinulosum DC. und dilatatum Hoffm. Oft bildet auf trocknem Boden Aira flexuosa L. in grossen Rasen auftretend die Bodendecke, an ihre Stelle tritt Aira praecox L., wo der Boden noch dürrer ist. Die Kräuter der Waldränder sind Epilobium spicatum Rth., Dianthus Carthusianorum L. und D. deltoides L., Veronica spicata L., Galium verum L., Solidago virgaurea L., Hieracium Pilosella L., Pulsatilla pratensis Mill., Potentilla opaca L. und im südwestlichen Gebiet P. arenaria Borkh., Nardus stricta und in neuerer Zeit Senecio vernalis WK. Dieselben Kräuter bewohnen die Lichtungen, doch bildet hier an trocknen Orten Trifolium arvense L. die Hauptvegetation zusammen mit Helichrysum arenarium DC., Teesdalea nudicaulis R. Br. etc. Als Strauch des Sandbodens ist Sarothamnus scoparius Koch zu nennen, der besonders die sandigen Uferabhänge überzieht. Sandige Aecker sind durch Trifolium arvense L. und die Filagoarten characterisirt. Feuchtsandiger Boden der Fluss- und Seeufer trägt Limosella aquatica L., Litorella lacustris L., Heleocharis acicularis RBr. und andere, am Brackwasser Scirpus parvulus R. Sch.

F l u g s a n d trägt eine G r a s v e g e t a t i o n[1]): Nardus stricta L., Weingaertneria canescens Bernh., Carex arenaria L., dazwischen an Kräutern Viola tricolor L. und

[1]) Nach Boll S. 62.

einige andere. Seltener sind die hohen Gräser Elymus arenarius L., Ammophila arenaria Lk. und Calamagrostis epigeios Rth., mit ihnen Chondrilla juncea L. Auf den Dünen der Küste[1]) sind die hohen Gräser vorherrschend, neben den genannten treten Triticum junceum L. und T. repens L. sowie die Bastarde T. strictum Deth., T. acutum DC. und Ammophila baltica Lk. auf. Carex arenaria L., Viola tricolor L. (var. systica Floerke) etc. sind daneben noch häufig; zu den niedrigen Gräsern des Binnenlandes kommen Festuca maritima Baer (=arenaria Osb.) und Phleum arenarium L. Die Dünenflora trägt aber auch grosse Stauden: Crambe maritima L., Eryngium maritimum L., Cakile maritima L., Lathyrus maritimus Bigel. u. a., sowie Sträucher: Rubus caesius L., Rosa sepium Thuill., Salix argentea Sm., Hippophaë rhamnoides L.

Auf Heideboden gibt es verschiedene Vegetationsformen. Wald[2]) kommt als Laub- und Nadelholz, als Hoch-, Mittel- und Niederwald vor. Buchenhochwald ist selten, er gedeiht nur da, wo wenig Heidetorf auf lehmigem Boden lagert. Ausgezeichnet sind diese Buchenwälder vor anderen durch häufigeres Auftreten des Adlerfarns. Auch Eichenhochwald ist nicht häufig. Er wird von Quercus pedunculata Ehrh. gebildet, unter seinen Begleitern sind Melampyrum cristatum L., Genista tinctoria L., Trientalis europaea L., zu nennen. Auf feuchtsandigem Boden kann Juniperus communis L. das einzige Unterholz bilden. Meist ist der Laubwald kein vollkommener Hochwald sondern lichter Mittelwald. Er besteht aus beiden Quercusarten mit einzelnen Eschen, Ahorn- und Obstbäumen. Das reichliche Unterholz bilden Prunus Padus L., Betula odorata Bechst., Populus tremula L., Jlex Aquifolium L. und Juniperus communis L. Jlex erreicht in den lichten Heidewäldern eine bedeutende Höhe und wird nahezu baumartig. Epheu ist häufig und

---

[1]) Parad. Warnemünde.
[2]) Parad. Rostocker Heide.

blüht nicht selten. Den Waldboden bedecken streckenweise die Beerkräuter (rectius Sträucher) Vaccinium Myrtillus L., V. vitis idaea L. und selten Arctostaphylos uva ursi Spr. Mit ihnen wachsen Melampyrum pratense L. und Arnica montana L., Scorzonera humilis L., Genista tinctoria L., Trientalis europaea L. und in vielen Gegenden Galium saxatile L. An feuchten, lichten Stellen ist Potentilla silvestris Neck. sehr häufig, seltner Agrimonia odorata Mill., Melampyrum cristatum L. und Serratula tinctoria L. Von Farnen ist die mannshohe Pteris aquilina L. in erster Reihe zu nennen, die häufig weithin den Boden überzieht, einen Wald im Walde bildend. Ausserdem ist Osmunda regalis L. eine häufige Art. Von Unterhölzern fehlen ausser Tilia ulmifolia Scop. im Südwesten[1]) des Landes noch Cornus sanguinea L., Lonicera Xylosteum L. u. a., von Kräutern Hepatica, Anemone ranunculoides L., Campanula persicifolia L., Pulmonaria, Corydalis cava Schwgg., Asperula odorata L., Melica nutans L., Polystichum filix mas Rth. In der Rostocker Heide und deren Nachbarhölzern sind diese Arten zu finden — sie gehören aber vorwiegend dem Hochwald an. Der Niederwald besteht meist aus Eichen oder Eichen und Birken. Er tritt auf, wo der Boden mehr den Character des Hochmoors annimmt. Quercus sessiliflora Sm. und Betula alba L. sind häufiger als Q. Robur L. und B. verrucosa Ehrh. In solchem Niederwald wächst oft schon Ledum palustre L. und Andromeda poliifolia L. neben Vaccinium uliginosum L., Osmunda regalis L. etc. Während Laubwald selten ist, bildet der Nadelwald eine Hauptvegetationsform des Heidebodens, ist vielleicht noch mehr als die Heide selbst dessen natürliche Vegetationsform. Die Kiefer gedeiht auf Heideboden, besonders auf starken Ortsteinlagern, weniger gut als auf frischem Sandboden. Im allgemeinen ist die Physionomie der Wälder von denen des Sandbodens nicht sehr verschieden. Unter dem Unterholz ist Juniperus häufiger.

---

[1]) Boll a. a. O. S. 63 u. 64.

Die Vaccinien sind sehr verbreitet, mit ihnen kommen die Lycopodien und Pirolen, Linnaea und Goodyera vor — letztere fehlt jedoch im Westen des Landes. Ferner kommen häufiger vor: Rubus Sprengelii Wh., Arnica montana L., Archostaphylos uva ursi Spr., Scorzonera humilis L. An feuchten Stellen überzieht Pteris aquilina L., an trocknen Aira flexuosa L. den Boden. Auf Lichtungen sind Genista anglica L., G. pilosa L., Rubus fissus Lidl., Potentilla silvestris Neck., Pedicularis silvatica L., Arnica montana L., Erythraea Centaurium L., Calluna vulgaris Salisb., Anthericum ramosum L., Molinia coerulea Mnch., Sieglingia decumbens Bernh., Juncus squarrosus L., Blechnum Spicant Wth., Osmunda regalis L. mehr oder weniger häufig.

Die Vegetation der Sträucher[1]) bedeckt einen grossen Theil des Heidebodens, Sand sowohl wie trocknes Hochmoor. Der bestandbildende Strauch der meisten Heideflächen ist Calluna vulgaris Salisb., auf feuchtem Boden treten mehr Erica Tetralix L. und die grössere Myrica Gale L. auf. Auf noch feuchterem Terrain, dem Uebergang von Wiese zu Hochmoor, sind Salix repens L. und Vaccinium uliginosum L. vorherrschend. Der kleinste der Heidesträucher, Vaccinium oxycoccos L., bewohnt die nassen Rasen, welche Sphagnumarten auf den Mooren bilden. Mehrere andre Sträucher finden sich neben den eben aufgezählten: mit Calluna wächst Genista anglica L., G. pilosa L. und Potentilla silvestris Neck., sowie auch der Wachholder, mit Erica und Myrica kommen vor Potentilla silvestris Neck., P. procumbens Sibth. P. reptans L. und P. mixta Nolte, Ledum palustre L., Andromeda poliifolia L. und Empetrum nigrum L., mit Salix repens L. dieselben Arten und die grösseren S. aurita L. und S. purpurea L. Von Kräutern sind zu nennen Gentiana Pneumonanthe L., Cicendia filiformis Del., Arnica montana L., Scorzonera humilis L., Succisa pratensis

---

[1]) Parad. Heide des Fischlands, welche überwiegend sumpfig ist; die Callunaheide ist nach Boll geschildert, Verf. lernte diese Vegetation bei Stade genauer kennen.

Mnch., Pedicularis silvatica L., Drosera rotundifolia L., D. intermedia Hayne, Molinia coerulea Mnch., Sieglingia decumbens Bernh., Nardus stricta L., Rhynchospora alba Vahl., Juncus squarrosus L., im Südwesten des Gebiets auch Juncus filiformis L., Rhynchospora fusca R. et Sch., Corrigiola litoralis L., Jllecebrum verticillatum L. und Galium saxatile L. Lichtungen in den Strauchbeständen sind bewachsen mit Hypericum humifusum L., Centunculus minimus L., Montia minor Gm., Peplis Portula L., Juncus capitatus L., Scirpus setaceus L. etc. Diese Arten finden sich auch auf feuchten Aeckern.

Die vorstehende Schilderung passt wieder nur auf einen Theil des Landes, denjenigen nämlich, in dem Heideflächen vorkommen. Das regenarme Gebiet hat einen der Heide genau entsprechenden Boden nur, sofern Hochmoor in Betracht kommt. Hochmoore sind im Südosten des Landes weniger verbreitet als im Westen. Ihnen fehlen dort Myrica, Empetrum, Erica und andre klimatisch ausgeschlossene Arten. Die Vegetation ist nicht so vorwiegend aus Sträuchern gebildet, unter den Kräutern finden sich mehrere der boreal-alpinen Association angehörige, die im südwestlichen Gebiet fehlen, wie Primula farinosa L., Eriophorum alpinum L. u a., sowie ein Strauch: Betula humilis L. Die den Heidewäldern entsprechenden Nadelwälder des trocknen Sandbodens sind oben bei der Sandflora mit besprochen. Es erübrigt, die Flora der unbewaldeten Sandflächen, das Analogon der Heiden, zu schildern. Der Unterschied zwischen dieser Vegetationsform und der eigentlichen Heide ist schon oben (Seite 27) hervorgehoben. Ausser den dort namhaft gemachten Arten sind Pulsatilla pratensis Mill., Viola tricolor L., Helianthemum Chamaecistus Mill., Dianthus Carthusianorum L., Potentilla arenaria Borkh., Galium verum L., Jasione montana L., Veronica spicata L., Festuca ovina L. und Nardus stricta L. Bewohner solchen Bodens.

T o r f trägt an Baumvegetation in der Regel nur Niederwald. Characteristisch für diesen Boden ist der

Ellernbruch.[1]) Die bestandbildende Eller ist Alnus glutinosa Gaertn., was an andren Arten vorkommt, ist erst in diesem Jahrhundert eingeführt. Das Unterholz der Ellernbrüche bilden Ribes rubrum L., R. nigrum L., Prunus Padus L., Viburnum Opulus L. Die Krautvegetation bewohnt hauptsächlich die Wurzelbülten der Eller, hier findet man: Chrysosplenium alternifolium L., Circaea alpina L., Viola palustris L., Geum rivale L., Pirola uniflora L., Adoxa moschatellina L., Coralliorrhiza innata RBr., Polystichum cristatum Rth., Phegopteris Dryopteris Fee sowie die schmarotzende Lathraea squamaria L. Zwischen den Bülten kommen manche dieser Arten ebenfalls vor, sehr verbreitet ist Equisetum hiemale L. Als Schlingpflanze ist Solanum Dulcamara L. zu nennen. An lichten Stellen bilden Carexarten selbständig Bülten zwischen den Bäumen: Carex caespitosa L., paniculata L., paradoxa Willd. und C. diandra Rth. Das Weidengebüsch, ist besonders Ufern eigen, es ist aus verschiedenen Salixarten zusammengesetzt, zwischen denen an grösseren Strömen die strombegleitende Flora sich ansiedelt. Der grösste Theil des Torfbodens trägt nur eine Grasvegetation, und zwar sind zu unterscheiden: die Vegetation der hohen Gräser an den feuchteren Stellen, das Röhricht, und die Vegetation der niedrigen Gräser an trockneren Stellen, die Wiese. Das Röhricht umsäumt die Ufer[2]), sein Hauptbestandteil ist Phragmites communis Trin., daneben Phalaris arundinacea L., Glyceria spectabilis M. K., Calamagrostis Halleriana DC., C. lanceolata Rth., C. neglecta Fr. und sehr selten Scolochloa festucacea Lk. Zu diesen Gräsern gesellen sich andre Monocotyledonen mit breiten Schilfblättern: Typha latifolia L., T. angustifolia L., Jris Pseudacorus L., Acorus Calamus L., dann der rundhalmige Scirpus lacustris L., an salzhaltigen Orten dafür S. Tabernaemontani Gmel. nebst dem dreikantigen Sc.

---

[1]) Parad. Ellernbrüche der Rostocker Heide und in der Kalkhorst bei Neu-Strelitz.

[2]) Parad. Warnowufer oberhalb Rostock.

maritimus L. Von Dicotyledonen des Röhrichts sind zu nennen: Archangelica officinalis Hffm., Cicuta virosa L., Sium latifolium L., Lysimachia vulgaris L. und L. thyrsiflora L., Solanum Dulcamara L., Teucrium Scordium L., an Salzstellen Aster Tripolium L. und Apium graveolens L. Röhricht und Ellernbruch kommen auch in der Art zusammen vor, dass ersteres den Boden des letzteren bedeckt, wie z. B. im grossen Wroot der Rostocker Heide bei Torfbrücke. Die Gräser, welche die Wiesen[1]) bilden, sind Festuca elatior L., Phleum pratense L., Alopecurus pratensis L., Avena pubescens Huds., Holcus lanatus L., Cynosurus cristatus L., Briza media L., Poa pratensis L., Poa palustris Rth. (-P. serotina Ehrh.) etc., dazwischen Cyperaceen, besonders Carex panicea L., C. gracilis Curt., C. Goodenoughii Gay., C. limosa L., C. flacca Schreb., C. flava L. und die Bülten bildenden C. teretiuscula Good., C. stricta Good., C. caespitosa L. (selten), C. spadicea Rth. und C. riparia Curt., seltner die kleinen Arten C. dioeca L., C. pulicaris L. und C. Davalliana Sm. Ferner mischen sich Juncus, Triglochin, Scirpus, Eriophorum u. a. ein. Von Dicotylen sind die Umbelliferen sehr reichlich vertreten: Archangelica officinalis Hffm., Angelica silvestris L., Ostericum palustre Bess. (bei Gnoyen im Trebelthal), Thysselinum palustre Hffm., Heracleum Sphondylium L., Selinum Carvifolia L., Silaus pratensis Bess. (Elbgegend), Sium latifolium L., Berula angustifolia Koch, Oenanthe fistulosa L., Laserpitium prutenicum L., Pimpinella magna L. u. a. Häufig sind auch Disteln: Cirsium palustre Scop. und C. oleraceum Scop. sowie aus diversen Familien: Coronaria flos cuculi ABr., Dianthus superbus L., Trollius europaeus L., Caltha palustris L., Polygonum Bistorta L. und andre Arten, mehrere Epilobien, Geranium palustre L. und seltner G. pratense L. etc. Von Orchideen sind Orchis latifolia L., O. incarnata L. und deren seltene Form O. ochroleuca Wüst.,

---

[1]) Parad. Warnowwiesen oberhalb Rostock bis Hohen Schwarfs und Sildemow.

O. palustris DC. und Epipactis palustris Crntz. zu nennen. Kurzrasige Wiesen lieben Gentiana Amarella L., Pinguicula vulgaris L., Primula farinosa L., Orchis militaris L., Gymnadenia conopea RBr., Herminium Monorchis RBr., Ophioglossum vulgatum L. Ganz nasse Stellen tragen oft nur Moose: Hypnum fluitans Dillen, H. scorpioides Dillen, H. cuspidatum L. etc., dazwischen Carex chordorrhiza Ehrh., Sturmia Loeselii Rchb., Saxifraga Hirculus L., Utricularia vulgaris L. u. a. An den Ufern der Torfstiche und Gräben, wenn sie nicht mit Röhricht bestanden sind, wächst Calla palustris L., Senecio paluster DC. etc. Häufig finden sich einzelne Weidenbüsche in den Wiesen, vornehmlich Salix pentandra L. und S. cinerea L.; Salix repens L. ist oft über grosse Strecken verbreitet, ohne bei ihrer Kleinheit den Vegetationscharacter zu beeinflussen. An hochgelegenen Stellen geht die Wiese in Hochmoor über. Auf Sphagnumpolstern siedelt sich Vaccinium oxycoccos L. mit den Droseraarten an, es folgt Vaccinium uliginosum L., Empetrum nigrum L., Eriophorum vaginatum L., endlich Calluna vulgaris Salisb, — dann aber auch bald Birken- und Kiefernbüsche.

Nicht alle in diesem Absatz aufgezählten Pflanzen sind über das ganze Land verbreitet, vielmehr besteht auch in der Vegetation der Wiesen ein Unterschied in verschiedenen Landesteilen. In der Nähe der Elbe treten Senecio paludosus L., Tithymalus paluster Kl. et Gcke., Silaus pratensis Bess. und andre Stromthalpflanzen auf. Im Südosten sind die Orchideen mehr vertreten — Gymnadenia conopea RBr., Orchis militaris L. und Ophrys myodes Jacq. kommen vor; im Westen fehlt Trollius europaeus L.; Primula farinosa L. kommt nur im Nordosten vor, Empetrum nur im Nordwesten, Herminium Monorchis RBr., Laserpiticum prutenicum L. und viele andere unter den aufgezählten Wiesenpflanzen kommen sehr zerstreut vor. — Ueber die Beziehung des Torfbodens zu den Pflanzen der borealalpinen Association und über die Wärmeleitung vgl. oben, S. 71 ff und 23.

Kalkboden ist oft mit Wald bestanden, Laub- sowol wie Nadelholz. Die Flora ist durch Orchideenreichtum bemerkenswert: im Rempliner Holz bei Malchin[1]) wachsen Orchis militaris L., Anacamptis pyramidalis Rich., Cephalanthera pallens Rich., C. ensifolia Rich, ausserdem die häufigen Arten. Characteristischer ist der Pflanzenwuchs auf unbewaldeten Kalkhügeln. Diese tragen eine Grasnarbe von Bromus mollis L., Lolium perenne L. u. a. geschmückt durch eine reiche Flora von dicotylen Kräutern. Auf dem Datz-, Stargarder- und Gerichtsberg bei Neubrandenburg finden sich nach Bolls[2]) Angabe Polygala comosa Schk., Trifolium alpestre L., T. montanum L., Medicago falcata L., M. minima Bart., Anthyllis vulneraria L., Fragaria collina Ehrh., Sanguisorba minor Scop., Scabiosa suaveolens Desf., Achyrophorus maculatus Scp., Anthemis tinctoria L., Centaurea maculosa Lmk., Gentiana cruciata L., Veronica spicata L., V. latifolia L., Salvia pratensis L., Plantago media L., ferner Orchis Morio L., Phleum Boehmeri Wib. und Botrychium Lunaria Sw.. Im Norden des Landes ist die Flora solcher Hügel weniger bunt. Auf den Höhen bei Fresendorf und Kösterbeck unweit Rostock, welche stellenweise mit Schwarz- und Weissdorngebüsch bewachsen sind, kommen von den soeben genannten Arten noch folgende vor: Trifolium alpestre L., T. montanum L, Anthyllis vulneraria L., Fragaria collina Ehrh., Sauguisorba minor Scop., Anthemis tinctoria L., und Botrychium Lunaria Sw., ausserdem wachsen dort Pulsatilla vulgaris Mill., Gentiana campestris L., Botrychium rutaceum Willd. und — vielleicht verwildert — Viola odorata L. Auch die von Wiesenkalk unterlagerten benachbarten Wiesen zeichnen sich durch das Vorkommen seltner Pflanzen aus, als Ulmaria filipendula ABr., Trifolium montanum L., Campanula glomerata L., Pinguicula vulgaris L., Herminium Monorchis RBr., Juncus obtusiflorus Ehrh., J. acutiflorus

[1]) Buchenwald.
[2]) a. a. O. Archiv 14 S. 83 ff.

Ehrh., Ophioglossum vulgatum L. Aehnliche Vorkommnisse werden sich auch an anderen Orten nachweisen lassen. Erwähnt sei noch ein Hügel bei Hohen Demzin[1]) unweit Teterow, wo u. a. Trifolium montanum L., Sanguisorba minor Scop., Viscaria vulgaris Roehl. wachsen. Nach den Standortverzeichnissen zu urteilen, gehören hierher auch der Karstädter Berg bei Grabow und Heidberg bei Teterow; ähnliche Orte finden sich bei Remplin (Malchin), Dambeck (Röbel), Penzlin, Dassow etc. Kalkliebend sind manche strombegleitende Pflanzen. Das Vorkommen von Scabiosa Columbaria L. längs der Weser bei Bremen erklärt Focke[2]) aus der Wirkung des kalkhaltigen Wassers dieses Stroms. In unserem Gebiet ist noch zu untersuchen, wie der verschiedene Kalkgehalt der Flüsse sich zu der strombegleitenden Flora verhält. Wasseranalysen aller grösserenSeen und Flüsse (Elbe leider ausgenommen) sind vorhanden[3]). Am kalkreichsten ist die Peene bei Malchin (0,18—0,23 $^0/_{00}$). Vielleicht ist das häufige Vorkommen von Trifolium montanum L. im Warnowthal von Bützow bis Warnemünde durch den Kalkgehalt des Warnowwassers (0,15 —0,19 $^0/_{00}$) bedingt.

Als Kalkpflanze ist noch besonders zu nennen Equisetum Telmateja Ehrh. Seine Standorte befinden sich auf anstehender Kreide (Klocksin) oder in deren Nähe. Den Mörtel von Backsteinbauwerken bewohnt stellenweise Asplenium Ruta muraria L.

Salzboden[4]) trägt weder Baum- noch Strauchvegetation. Der sandige Seestrand ist mit Stauden bewachsen: Salsola Kali L., Suaeda maritima Dum., Salicornia patula Duval Jouve, Atriplex litorale L. und seine Formen, A. hastatum L. mit A. Bollei Aschs., A.

---

[1]) Die betreffenden Arten sind vor einigen Jahren vom Vater des Verf. dort gesammelt.

[2]) Abh. natw. V. Bremen 2. S. 440.

[3]) Jacob Wolff, Chem. Analyse der wichtigsten Flüsse und Seen Mecklenburgs, gekr. Preisschrift, Wiesbaden 1872.

[4]) Paradigma: Fl. v. Warnemünde.

Sackii Rostk. und sehr selten A. calotheca Schum. und A. Babingtonii Woods, Honkenya peploides Ehrh., dazwischen wachsen die Dünengräser. Wo Gerölle in grösseren Mengen vorhanden, ist die Flora weit weniger maritim als auf dem Sande. Auf den Rollsteinstreifen sind ausser den Dünengräsern hänfig Linaria vulgaris Mill. (ausgezeichnet durch etwas fleischige Blätter und häufig monstroese Blüten), L. minor Desf., Sonchus arvensis L. in mehreren Formen, Senecio viscosus L. und S. vulgaris L., dieser als S. squalidus Mey., Rumex crispus L. mit schön gelben Früchten, Chrysanthemum maritimum Pers. u. a.

Reicher als die Flora des Strandes ist die der Wiesen. An Gräsern sind hier Agrostis canina L., Poa humilis Ehrh. und Glyceria distans Whlnbg. häufig, seltener Festuca thalassica Kth., auf schwerem Boden Lepturus incurvatus Trin., an trocknen Stellen Hordeum secalinum Schrb. Von Cypergräsern finden sich vornehmlich Carex Oederi Ehrh., C. extensa Good., C. panicea L., Scirpus compressus Pers. und S. rufus Schrad., Heleocharis uniglumis Lk., mit ihnen sehr viel Juncus Gerardi Loisl., dazu kommen an Ufern Scirpus maritimus L. und S. Tabernaemontani Gmel. An manchen Stellen tritt Triglochin maritimum L., an anderen Juncus maritimus Lmk., J. balticus Willd., J. effusus L., J. glaucus Ehrh., selten J. effusus × glaucus auf. Die nennenswertesten Kräuter solcher Wiesen sind: Sagina maritima Don., Spergularia salina Presl., S. marginata P. M. E., Cochlearia danica L., C. anglica L., Aster Tripolium L., Bupleurum tenuissimum L., Apium graveolens L., Samolus Valerandi L., Glaux maritima L., Statice Limonium L., Armeria pubescens Deth., A. rugica Petri, Plantago maritima L., P. Coronopus L., Erythraea litoralis Fr., E. Meyeri Bunge, Halimus pedunculata Wallr., Taraxacum palustre DC., Euphrasia maritima G. F. W. M., E. verna Bellardi, Anthyllis maritima Schweigg., Melilotus dentatus Pers., Trifolium (pratense L.) maritimum Zab., T. fragiferum L., Lotus microphyllus GMey. Ausserdem sind diese Wiesen reich an seltenen

Pflanzen, welche keine Halophyten sind. Dies ist nicht durch den Boden[1]) zu erklären, vielmehr auf die oben bei Besprechung der Nehrungfloren angegebene Art. Zu den auf Salzwiesen mehrfach vorkommenden Arten zählen: Gentiana Amarella L., Erythraea ramosissima Pers., Ophioglossum vulgatum L.

Weit weniger bunt sind die Salzfloren des Binnenlandes, — nur Wiesenfloren — am häufigsten sind hier noch Glaux maritima L., Samolus Valerandi L., Apium graveolens L., Aster Tripolium L., Atriplex Sackii Rostk., Spergularia salina Presl., Triglochin maritimum L., Juncus Gerardi Loisl., Glyceria distans Whlb.

Ruderalpflanzen salzhaltigen Bodens sind Coronopus Ruellii All., Lepidium ruderale L.

Der Salzflora schliesst sich die Flora des Salz- und Brackwassers an.[2]) Dem Salzwasser des Meeres eigentümlich ist von Phanerogamen nur Zostera marina L. In stillen flachen Buchten kommen einige Brack- und Süsswasserpflanzen vor, nur Monocotyledonen, wie Ruppia rostellata Koch, Zanichellia pedicellata Wahl, Potamogeton (pectinnatus L.) scoparius Wallr. Diese Pflanzen wurzeln im Sandboden und sind untergetaucht. Die Hauptvegetation des Salzwassers besteht aus Algen, welche vornehmlich Steinen und Muschelschalen (Kalk) angeheftet sind. Lamouroux[3]) unterschied von der Oberfläche des Meeres ausgehend drei Zonen: die der grünen, olivenfarbigen und roten Algen. An den Molen zu Warnemünde wachsen zu oberst — innerhalb der wechselnden Grenzen des Wasserstandes Cladophora glomerata und C. Lehmanniana Kg., Enteromorpha complanata Kg. und deren Varietät E. crinita etc. Darauf folgen Fucus balticus J. Ag. und der echte F. vesiculosus L., Chordaria flagelliformis Ag., endlich Furcellaria fastigiata Huds., Ceramium rubrum L. etc. Auf den Steinen im flachen

[1]) Auch die Küstenformen der Binnenlandspflanzen sind nicht immer Salzformen. Vgl. unten den Absatz über Standortsvarietäten.
[2]) Paradigma: Ostsee bei Warnemünde, Breitling.
[3]) Vgl. Boll, die Ostsee, Archiv 1, S. 114 ff.

Wasser wächst hauptsächlich Chorda filum Lmx.; mehrere andere Fucoideen, viele Florideen und einige Ulvaceen kommen angetrieben vor.

Den Uebergang zur Süsswasserflora bildet die des Brackwassers. Sie findet sich im Dassower und Conventer See, dem Breitling, Saaler Bodden und den Gräben der Salzwiesen. Zostera marina L. kommt noch vor, die Algen des Meeres sind spärlich vertreten, häufig ist noch Ulva latissima L. Die dem Brackwasser eigentümlichen Formen sind Süsswasserpflanzen nahe verwandt; sie wurzeln im Boden, vorzugsweise auf Sand, haben nur untergetauchte Blätter, oder daneben noch schwimmende. Dahin gehören von Phanerogamen: Ruppia maritima L., Zanichellia polycarpa Nolte, Batrachium confusum Godr. und B. Baudotii Godr., von Cryptogamen mehrere Characeen. Von den Pflanzen des Süsswassers sind diejenigen, welche sandigen Boden lieben und untergetaucht wachsen, hauptsächlich vertreten: Ruppia rostellata Koch, Najas major All., Zanichellia palustris L. und Z. pedicellata Fr., Potamageton pectinnatus L., meist als P. scoparius Wallr., Myriophyllum spicatum L.; damit auch Potamogeton perfoliatus L., P. crispus L., Elodea canadensis R. et Mchx. Es fehlen die Nymphaeaceen, die Batrachien des Süsswassers, die schwimmblättrigen Potamogetonarten und die nur in stehendem Wasser vorkommenden schwimmenden Gewächse. Roehricht kommt sogar noch am Salzwasser vor.

Mannigfaltiger als die Flora des Salz- und Brack-Wassers ist die des Süsswassers. Sehr verschieden ist Form und Wuchs der Wasserpflanzen. Zunächst giebt es Gewächse, welche zwar im Grunde des Wassers wurzeln, aber mit ihren oberirdischen Theilen sich grösstenteils aus demselben erheben. Dahin gehören Phragmites communis Trin. und manche andere schon oben bei Besprechung des Roehrichts genannte Arten, ferner Alisma Plantago L., Butomus umbellatus L., Sagittaria sagittifolia L., Oenanthe aquatica Lmk. etc. Von vielen der hierher zu zählenden Arten kommen sowohl untergetauchte als Landformen vor; z. B. Alisma graminifolium

Ehrh. und A. lanceolatum Wth. Die Pflanzen, welche hauptsächlich im Wasser vegetiren, zerfallen in zwei Klassen, solche die im Grunde wurzeln und solche, die frei im Wasser schwimmen. Einige haben schwimmende Blätter oder eine blattartige Axe, wie Nuphar luteum Sm., Nymphaea alba L., — Hydrocharis Morsus ranae L., Lemna spp.; andre haben schwimmende und untergetauchte Blätter, wie Batrachium aquatile E.Mey., Potamogeton rufescens Schr.; bei wieder anderen sind alle Blätter untergetaucht, und nur die Blüten erheben sich über das Wasser, wie bei Batrachium circinnatum Sibth., B. fluitans Wimm., Elodea canadensis R. et Mchx. — Utricularia vulgaris L., Stratiotes aloides L. (bei der letzten erheben sich auch die nicht schwimmenden Blätter über die Wasserfläche); endlich kann die ganze Pflanze unter dem Wasserspiegel vegetiren, wie Najas major All., die Zanichelliaarten, Isoëtes lacustris L.

Die im Wasser wurzelnden Pflanzen kommen naturgemäss in stehendem Wasser vor. Ebenso sind die Formen mit schwimmenden Blätter vorzugsweise ruhigen Gewässern eigen. Für fliessendes Wasser sind lange, untergetauchte, schmale oder stark zerschlitzte Blätter mit schmalen Zipfeln characteristisch.

Manche Wasserpflanzen kommen in vielerlei Form vor, sie variiren je nach Tiefe und Stromstärke. Einige Autoren fassen die Batrachiumarten als solche Formen auf (B. aquatile E.Mey.: ruhiges flaches; B. circinnatum Sibth.: tiefes, langsam fliessendes oder stehendes; B. fluitans Wimm.: strömendes Wasser), Sagittaria kommt mit über das Wasser erhabenen pfeilförmigen, schwimmenden eiförmigen und flutenden linearischen Blättern vor, auch Hippuris vulgaris L., Alisma Plantago L. und andere kommen mit flutenden Blättern vor.

Was den Untergrund betrifft, so lieben Najas, Zanichellia u. a. Sand, viele Charen Kalk, die Nymphaeaceen Moor.

Vorstehende Seiten thun einerseits dar, dass jede Bodenart durch ihre Flora von jeder anderen abweicht,

andererseits sehen wir aber, dass die Vegetation desselben Bodens in verschiedenen Gebietsteilen verschieden ist.

Will man eine Localflora in Bezirke teilen, so liegt es nahe, Bodendifferenzen dazu zu benutzen, wo solche vorhanden sind. Eine solche Einteilung ist für die Floren von Röbel[1]) und Neu-Strelitz[2]) von Sarkander und Kräpelin gut durchgeführt, auf ähnliche locale Verschiedenheiten in der Flora von Ratzeburg[3]) weist Reincke hin, für Feldberg[4]) hat Arndt, für Rostock[5]) und Güstrow[6]) habe ich solche hervorgehoben. Die Anwendung dieser Einteilung auf das ganze Land muss als verfehlt betrachtet werden, pflanzengeographische Gebiete sind durch den Boden nicht bedingt. Auffällig muss es jedem werden, dass in der Brückner-Boll'schen Einteilung die Torfflora nicht selbständig aufgeführt wird, die doch neben der Salzflora die meisten Eigentümlichkeiten hat, jedenfalls von allen Bodenarten floristisch mehr sich unterscheidet als Lehm und Sand untereinander. Die Boll'schen Gebiete sind: Heide-, Sand-, Lehm-, Salz- und Ostseeflora, von diesen sind nur Sand- und Ostseegebiet räumliche Einheiten, es giebt zwei Heide-, zwei (oder drei) Lehm-, viele Salzgebiete. Unter Salzflora versteht Boll die gesammte Küstenflora, demnach fällt dies Gebiet mit der klimatischen Litoralzone[7]) zusammen. Den Salzfloren des Binnenlandes allein würde Boll sicher nicht mehr Wert beigelegt haben wie den Kalkfloren. Die Heide ist eine klimatisch bedingte Vegetationsform, die sich ihren eigentümlichen Boden selbst schaffen half. Was Lehm und Sand betrifft, so sind diese räumlich nicht so scharf geschieden, wie Boll annahm. Wie an der klassischen Bodengrenze bei Neu-Strelitz finden sich auch bei Röbel,

---

[1]) Archiv 16.
[2]) Archiv 24.
[3]) Archiv 22.
[4]) Archiv 35.
[5]) Archiv 36.
[6]) Archiv 37.
[7]) Den Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Vegetation der Dünen erkannte Boll bereits. Archiv 2, S. 72.

Ratzeburg und Rostock von einander trennbare Sand- und Lehmfloren; ja bei Neu-Brandendurg hat Boll[1]) selbst solche localen Unterschiede hervorgehoben. Die Lehmflora von Neu-Brandenburg und Neu-Strelitz ist der Sandflora des letzteren Ortes ähnlicher als der Lehmflora von Ratzeburg und Doberan. Die Sandflora tritt im nördlichen Mecklenburg vorwiegend strombegleitend auf und hat hier Arten eigentümlich, die weiter südlich bei Röbel auch auf gutem Boden noch verbreitet sind. Auf beträchtliche Unterschiede zwischen den Lehmfloren des Nordwestens und Südostens hat schon Boll hingewiesen.[2])

Dass eine solche Einteilung überhaupt aufgestellt werden und sich halten konnte, liegt daran, dass alle Floren von Mecklenburg in nuce nur Localfloren sind, Timms Prodromus[3]) für Malchin, Dethardings[4]) Conspectus für Rostock, Boll's Flora für Neu-Brandenburg. Man darf es indess unsren Botanikern nicht verargen, dass sie nicht die Flora aller Landesteile kannten bezw. kennen; — erst wenn die projectirten Eisenbahnen alle gebaut sein werden, wird in dieser Hinsicht das Erforderliche zu leisten sein.

Zum Schluss dieses Abschnittes haben wir noch die durch den Boden bedingten Abänderungen der Pflanzen, die Standortsvarietäten, zu besprechen. Es ist bekannt, dass viele Feld- und Wiesenpflanzen, wenn sie im Walde vorkommen, schlanker gewachsen sind, breitere und heller gefärbte Blätter und schwächere Behaarung haben. Umgekehrt bekommen Waldpflanzen auf offenem Terrain kurze Internodien, kleinere, dunkelgrüne, oft krause, stärker behaarte Blätter, kleinere, lebhafter gefärbte Blüten. Ebenso bekannt ist, dass diese Verschiedenheiten nicht durch den Boden sondern durch Licht und Schatten, Trockniss und Feuchtigkeit hervorgebracht sind.

---

1) Archiv 14, S. 82.
2) Archiv 14, S. 86.
3) J. Timm, Prodromus Florae Megapolitanae 1788.
4) G. G. Detharding, Conspectus plantarum magniducatuum Megalopolitanorum phaneragamarum, Rostock 1828.

Eine bekannte nach der Bodenart verschiedene Pflanze ist Viola tricolor L., die auf Sand in der typischen Form (vulgaris Koch), auf Lehm als V. arvensis Murr. auftritt. Auf den Dünen der Küste bekommt die Sandform noch grössere Blüten und fleischige Blätter (V. syrtica Floerke); verwilderte Exemplare behalten, so lange sie auf Gartenerde stehen, etwas fleischige Blätter und kleine, aber lebhaft gefärbte Blüten.

Andre Sandformen sind Jasione litoralis Fr., Viola ericetorum Fr. und die Dünenform des Rubus caesius L. Niederliegende Stengel und geringe Erhebung über den Boden sind characteristisch für diese Formen. Wiesenpflanzen, die aufs Trockne gehn, verhalten sich zuweilen ähnlich, wie Waldpflanzen, die ins Freie gelangen, z. B. Poa angustifolia L. weicht durch schmale, zusammengerollte Blätter von P. pratensis L. ab. Jedoch sind die Sumpfformen von Taraxacum vulgare Web. (T. paludosum Scop.) und Viola persicifolia Schk. (V. stagnina Kit.) durch schmalere Blätter und kleinere Blüten von ihren Stammformen unterschieden. Wie eine Schatten- zur Sonnenform verhält sich Lotus uliginosus Schk. zu L. corniculatus L. Dass eisenhaltiger Boden die Gewächse roth färbt wurde schon erwähnt, häufig findet man dies bei Armeria rugica Petri, Chenopodium glaucum L., Salicornia procumbens Sm., Suaeda maritima Dum. u. a. Bekannt ist die künstliche Färbung der Hortensiablüten (Hydrangea hortensis) durch Eisenfeile. Die grosse Variabilität der Wasserpflanzen wurde schon erwähnt. Manche Wasserpflanzen wachsen auch auf dem Lande. Bekannt ist die Landform des Batrachium aquatile G.Mey., welche auch aus Samen gezogen werden kann. Nymphaea alba L. kommt als N. urceolata Hentze in flachen Gräben und Tümpeln besonders in Heidegegenden vor. Die Landform einer Callitriche wächst vielfach in nassen Schneisen der Rostocker Heide. Andrerseits kommen schwimmende Formen vor bei Hydrocotyle vulgaris L., Peplis Portula L. als f. callitrichoides A. Br. u. a. Echt amphibisch ist Polygonum amphibium L., in der Mitte

der Tümpel und Sölle als P. natans Mnch., am Ufer als P. coenosum Koch, auf hohem Land häufig in Menge als P. terrestre Leers, endlich auch im Flugsand der Dünen als P. maritimum Deth.

Am häufigsten und zahlreichsten sind Varietäten auf dem Salzboden der Küste.[1]) Diese zeichnen sich aus durch kräftigen Wuchs, starke Verästelung, dickere, fleischige Blätter, stärkeres Haarkleid, Drüsenhaare und grössere Blumen. Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Bodenbeschaffenheit allein diese Eigentümlichkeiten hervorgerufen hat. Der Habitus ist wohl durch den Wind mit beeinflusst, nur für Dünenpflanzen würde der flüchtige Sand eine ausreichende Erklärung bieten; die stärkere Behaarung schützt möglicherweise gegen den Salzstaub,[2]) die grossen Blumen endlich sind eine den Alpenblumen analoge Erscheinung. Die Insecten, welche die Kreuzbefruchtung vermitteln, sind in der windigen Region weniger zahlreich als anderswo, deshalb muss die Pflanze ihren Honig durch ein grösseres Aushängeschild anpreisen. Es sind also diese Varietäten grossenteils direct oder indirect von dem eigentümlichen Klima der Küste abhängig, sie bieten einen weiteren Beweis dafür, dass die Litoralzone ein klimatisches Gebiet ist, welches seine Flora nicht blos dem Salz verdankt. Eine wirkliche Küstenflora findet sich an Salzquellen des Binnenlandes nicht.

Durch kräftigeren, ästigen Wuchs zeichnen sich aus die Küstenformen von Chondrilla juncea L. (C. acanthophylla Deth.), Hieracium umbellatum L., Euphrasia officinalis L. (E. maritima GFWM.) und Ranunculus polyanthemus L. (R. litoralis Zab.), die beiden letztgenannten Formen sind durch niedrigen Wuchs auffallend, während Chondrilla acanthophylla Deth. hochgewachsen ist. Die niedrige Statice rugica Petri hat starke Stengel, ebenso

---

[1]) Boll, die Seestrands- u. Salinenfl. der deutschen Ostseeländer, Archiv 2, S. 72 ff. und Flora von Mecklenburg Archiv 14 S. 14 ff. Ackermann, Beitr. z. phys. Geogr. S. 369 ff.

[2]) Vgl. oben S. 37.

die kleinen Küstenformen von Centaurea Jacea L. Eine Abnahme der Verästelung wird bei Polygonum aviculare L. (P. litorale Lk.), Erythraea pulchella Fr. u. a. bemerkt. Dickere, fleischige Blätter bekommen an der See: Senecio vulgaris L. (S. squalidus Mey.), Chrysanthemum inodorum L. (Ch. maritimum Pers.), Linaria vulgaris Mill., Plantago major L. (P. scopulorum Fr.), Polygonum aviculare L. (P. litorale Lk.), Atriplex hastatum L. (A. Bollei Aschs.), Viola tricolor L. (V. syrtica Floerke). Auch die typische Salsola Kali L. ist als eine durch gedrungenen Wuchs und fleischige Blätter ausgezeichnete Form der S. tenuifolia Moq. anzusehen. Ein stärkeres Haarkleid sehen wir bei Ranunculus polyanthemus L., Euphrasia officinalis L. und Senecio vulgaris L. neben den schon genannten Eigenschaften auftreten, ausserdem bei Artemiria campestris L. (A. sericea Fr.), Anthyllis Vulneraria L. (A. maritima Schwgg.), Trifolium pratense L. (T. maritimum Zab.), Galeopsis tetrahit L., Plantago lanceolata L. (P. dubia Lilj.), Armeria vulgaris Willd. (A. pubescens Deth.). Durch sehr rauhe Stengel sind Equisetum arvense L. und Triticum repens L. ausgezeichnet, rauhe Blätter hat auch Erythraea litoralis Fr.

Zahlreich sind die Arten, welche an der See durch grosse Blumen sich auszeichnen, sie sollen unten genauer besprochen werden; als Beispiele nennen wir: Malva neglecta Wallr., Helichrysum arenarium DC., Chrysanthemum inodorum L. (als Ch. maritimum Pers.), Sonchus arvensis L., Jasione montana L. (als J. major Koch, während J. litoralis Fr. Sandform ist.), Galium verum L., Armeria vulgaris Willd., Rumex crispus L.

Anhangsweise erwähnen wir noch die Pflanzen, welche keinen Boden bewohnen, die Schmarotzer. Von Pilzen und Algen abgesehen giebt es bei uns drei auf Wurzeln schmarotzende chlorophylfreie Gattungen mit unterirdischem Stamm, die nur den Blütenstand über den Boden erheben: Lathraea, Orobanche, Phelipaea; eine auf Baumzweigen schmarotzende Art: Viscum album L. Cuscuta keimt im Boden, schmarotzt später durch Saugwurzeln.

Viele Pflanzen schmarotzen in der Jugend auf Wurzeln, während sie sich nachher emancipiren: Rhinanthus, Odontites, Pedicularis u. s. w. Als Curiosa sind die Vorkommnisse von Sorbus, Sambucus u. a. auf alten Weiden zu erwähnen. Boll fand auf Kroppweiden zwischen Ivenak und Zwiedorf[1]) Sorbus aucuparia L., Ribes rubrum L., Epilobium angustifolium L., Betula verrucosa Ehrh., und zwar eine 20 Fuss hohe Hängebirke auf 8 Fuss hoher Weide, ihre Wurzel war durch die Weide bis in den Boden gewachsen und hatte diese gesprengt.

V. Wechselbeziehungen zwischen Fauna und Flora.

Durch die Wirkung der Fauna und Flora auf einander können neue Arten eingeführt werden, vorhandene eine grössere Ausbreitung erfahren, ebenso können Arten zum Verschwinden gebracht oder seltner werden. Dieses Resultat wird nicht nur an einzelnen Arten sondern an ganzen Vegetationsformen beobachtet. Die Wechselbeziehungen bringen der einzelnen Pflanze in vielen Fällen nur Nutzen, wobei gleichzeitig oft dem Thiere Schaden zugefügt wird. In anderen Fällen trägt die Pflanze allein die Nachteile. Die vollendeste Form gegenseitiger Anpassung ist die, wo Thier und Pflanze beide einen gewissen Nachteil auf sich nehmen und gleichzeitig beide Nutzen ziehen.

Den Einfluss des Menschen berücksichtigen wir in diesem Kapitel in gleicher Weise wie den andrer Thiere. Denn der Mensch steht nicht über sondern innerhalb der Natur. Seine Einwirkung ist nur ungleich grösser, tiefgreifender und leichter erkennbar und verfolgbar als die der Thiere.

Specielle Beobachtungen, welche hierher gehören, sind uns in der Literatur des behandelten Gebiets nicht bekannt; wir geben demgemäss nur eine allgemeine Uebersicht unter Hinweis auf besonders beachtenswerte Punkte. Die Cultur des Menschen in ihrer Beziehung zur Flora besprechen wir weiter unten im Speciellen.

---

[1]) Archiv 11 (1857).

Wir kennen in Mecklenburg aus neuester Zeit mehrere Beispiele, dass Thiere spontan einwanderten, indem sie Pflanzen folgten, die der Mensch angesiedelt hatte. Deilephila Nerii[1]), der Oleanderschwärmer, ist im Raupenzustande mehrfach bei Ludwigslust, Schwerin, Bützow und Hagenow gefunden, während er früher nur ganz einzeln als Schmetterling ins Land sich verirrte. Eine Noctue, Plusia Moneta[2]), deren Raupe an Aconitum in den mitteldeutschen Gebirgen lebt, kommt jetzt im nördlichen Mecklenburg und Stralsund vor. Verfasser fand die Puppe in Rostock häufig unter den Blättern von Aconitum Napellus L. Wie diese Thiere ihren Nährpflanzen folgten, sind auch Pflanzen den Thieren nachgezogen. Die insectenfressenden Pflanzen kommen hier nicht in Betracht, sie können auch ohne Fleischnahrung existiren, wenn auch nicht auf dem sterilen Boden, den sie zum Teil bewohnen.[3]) Ausserdem sind sie durchaus nicht wählerisch: Drosera nimmt, was ihr in die Blätter kommt, bis zum Kohlweissling[4]) aufwärts. Nur schmarotzende Pilze sind hier zu nennen. Empusa muscae Cohn kann nur dort existiren, wo es Fliegen giebt, Botrytis Bassiana konnte erst mit den Seidenraupen nach Europa kommen. Den Menschen plagen Oidium albicans, der Soorpilz, Microsporon furfur, Achorion Schoenleinii, Trichophyton tonsurans und andre, weniger bekannte, zum Teil noch zweifelhafte Pilze. Von Schizomyceten hält sich Leptothrix buccalis Robin im Munde, Sarcina ventriculi Goodsir bei verschiedenen Krankheiten im Magen des Menschen auf. Auf Thier und Mensch angewiesen sind vor allen die Organismen, welche die Infectionskrankheiten hervorrufen, jene kleinsten organischen Wesen, die allein noch von allen Geschöpfen in erfolgreicher Weise den Kampf ums Dasein mit dem Menschen aufnehmen.

---

[1]) F. Schmidt, Makrolepidopteren, Archiv 33 S. 42.

[2]) F. Schmidt a. a. O. S. 153.

[3]) Darwin, Insectenfressende Pflanzen, übers. v. Victor Carus, 2. Gesammt-Ausgabe Bd. 8. S. 15 (Stuttgart 1879).

[4]) Ich beobachtete 1876 bei Stade, dass diese Art ergriffen und mit Erfolg festgehalten wurde.

Die bis jetzt genannten Pflanzen sind dadurch von Thieren abhängig, dass sie dieselben parasitisch bewohnen. Der Nutzen dieses Verhältnisses ist ganz auf Seiten der Pflanze.

Der umgekehrte Fall, dass das Thier aus der Pflanze Nutzen zieht zu deren Schaden ist häufig: Alle Pflanzenfresser wirken in dieser Hinsicht. Ein in dem benachbarten nordwestlichen Deutschland bekanntes Beispiel ist das Bestehenbleiben der offenen Heideflächen bei einem Klima, welches Waldwuchs auf dem betreffenden Terrain gestattet. In Nordwestdeutschland[1]) sowol wie in England[2]) ist oft beobachtet, dass Heideflächen sich bewalden, wenn das Vieh abgesperrt wird. Die Schafe fressen nemlich die jungen Baumpflanzen lieber als das Heidekraut, nur der Wachholder ist ausgenommen. Wenn nun Baumsamen auch in noch so grosser Menge auf die Heide gelangt und keimt, so kann doch nie ein Baum hochkommen unter den Zähnen des Schafviehs. Durch die Schädigung der Bäume, — besonders kommt die Kiefer in Betracht, — wird die Heide begünstigt. Pinus und Calluna führen einen permanenten Kampf ums Dasein, in dem letztere Siegerin bleibt, da sie den Schafen weniger gut schmeckt als ihre Concurrentin. Sowie die Schafe verschwinden, verschwindet die Heide im Schatten des Waldes. Aehnliche Verhältnisse dürften auch im Südwesten unseres Gebiets obwalten, wenigstens steht historisch fest, dass die Wälder in diesem Landesteil schon einmal weiter ausgebreitet waren als jetzt.[3]) Durch

---

[1]) Borggrewe a. a. O. Abh. naturw. V. Bremen 2 S. 227 und 242.

[2]) Darwin, Entstehung der Arten, übers. v. Carus, Stuttg. 76, S. 92 ff.

[3]) Boll, Flora, S. 65. Als Resultat unserer Untersuchungen über die Heide ergiebt sich jetzt folgendes: Die Heide verdrängte zur Zeit eines feuchteren Klimas den Wald, sie wurde in unserm Gebiet eine natürliche, durch das Klima bedingte Vegetationsform, S. S. 62 und 66. Nachdem im Laufe der Zeit das Klima trockner geworden ist, vermag sie nur noch in den regenreichsten Landesteilen zu existiren (S. S. 26 ff). Auch hier würde sie schon vom Wald verdrängt werden, wenn nicht der Seewind (S. S. 35) oder der Mensch sie schützte.

Abweiden der Wiesen werden die perennirenden Kräuter vor den einjährigen bevorzugt, welch letztere dadurch zu Grunde gehen, dass die Blüten abgefressen werden. In praehistorischen Zeiten war unter den Thieren der Biber im Stande, die Vegetationsform streckenweis zu ändern, indem er durch Aufstauen des Wassers den Wald in Moor verwandelte. Die Vernichtung der Wälder durch Ziegen, welche keinen Nachwuchs aufkommen lassen, ist durch viele Beispiele aus Ländern niederer Breiten bekannt. Die grössten Verwüstungen richtet der Mensch in der Flora an durch Ausroden der Wälder, Mähen der Wiesen, Abbrennen und Abplaggen der Heide, sowie indirect durch Trockenlegung von Sümpfen, Ableiten von Seen und Teichen. Auch hierbei werden jedesmal nicht nur Arten geschädigt, sondern auch andere dadurch bevorzugt. Durch Roden der Wälder gewinnen die Heide oder die Culturpflanzen und Unkräuter der Aecker an Terrain, das Mähen der Wiesen begünstigt perennirende Arten gegenüber einjährigen, das Brennen und Abplaggen der Heide gereicht dieser Vegetationsform selbst zum Vorteil, schützt sie vor Ueberwucherung durch Waldbäume, das Trockenlegen von Sümpfen und Gewässern vertreibt die Sumpf- und Wasserpflanzen zum Nutzen der Wiesen- und Ackergewächse. Diese Bevorzugung von Arten durch Schädigung anderer ist beim Menschen in der Regel beabsichtigt, wie besonders bei der Anlegung von Aeckern, dem Aufforsten von Heiden u. s. w.

Durchgreifende, ausgedehnte Aenderungen der Vegetationsform haben secundär eine Aenderung des Klimas zur Folge, die bald in der gleichen Richtung weiter wirkt, bald in entgegengesetzter. Die Austrocknung von Seen und Sümpfen macht das Klima trockner und begünstigt weitere Verdunstung des Wassers. Die Verwandlung von Wald in Heide macht ebenfalls das Klima trockner, begünstigt aber gerade dadurch den ersteren gegen letztere, während umgekehrt die Aufforstung der Heide zu feuchterem, der Heide günstigem Klima führt.

Die Veränderungen, welche ein trocknes Klima verursachen, lassen auch die jährliche Temperaturcurve steiler werden und umgekehrt.

Vor der Ausrottung durch Thier und Mensch sind die Pflanzen oft durch Auftreten in grosser Zahl und Production vieler Samen geschützt, ferner durch unangenehmen Geschmack, wie oben von Juniperus bemerkt wurde; durch Stacheln und Dornen, (indess sind die Stacheln des „Röslein auf der Heide“ ursprünglich keine Waffen sondern Haftorgane, Kletterstacheln); durch giftige Eigenschaften, wie z. B. Taxus, der von Pferden gern gefressen wird, diese augenblicklich tötet; durch kriechende Wurzeln, wie Queken und Schachtelhalm etc. Bei Viburnum Opulus L. werden die Ameisen von der Zerstörung der Blüten dadurch abgehalten, dass ihnen der gewünschte Nectar an den Blattstielen bequemer geboten wird. Wie stark unter den Gewächsen aufgeräumt wird, zeigt die Beobachtung Darwins, dass von 357 Pflänzchen, die auf einem Stück Land von etwa 2 qm. Ausdehnung aufgingen, 295 hauptsächlich durch Schnecken und Insecten zerstört wurden.[1])

In anderen Fällen sind die Beziehungen der Pflanze zum Thier derart, dass erstere durch besondere Einrichtung befähigt ist, das letztere sich nutzbar zu machen, ohne ihm gerade zu schaden, aber auch ohne ihm wieder zu nützen. Die Früchte vieler Pflanzen sind mit Haftvorrichtungen versehen, vermittelst welcher sie an dem Gefieder der Vögel, dem Fell der Säugethiere, den Kleidern der Menschen hängen bleiben, um an anderen Orten wieder abgestreift zu werden und dort zu keimen. So ausgestattete Gewächse sind z. B. die Kletten, Xanthium strumarium L., Asperugo procumbens L., Cynoglossum officinale L. und viele andere Boragineen, Galiumarten, Agrimonia, Geum und andre Rosaceen, Hordeum murinum L.[2]). Ihrem Vorkommen nach sind sie teils Waldpflanzen,

[1]) Darwin, Entstehung der Arten S. 89.

[2]) Nach Dethardings Aufzeichnungen (msc.) zu urteilen, war diese Art im Anfang dieses Jahrhunderts noch selten in Rostock, wo sie jetzt sehr häufig ist. Als Verschlepper der Früchte kommen wol zunächst Hunde in Betracht.

teils Ruderalpflanzen der Dörfer, Vorstädte und Wege; einige kommen sowol im Walde als auf Schutt vor, wie die Lappaarten. Weiterhin können die Samen auch ohne Haftvorrichtung mit Schmutz an den Füssen und dem Fell der Thiere hängen bleiben. Die grösste Aussicht so verbreitet zu werden haben Ruderalpflanzen niedrigen Wuchses wie Coronopus Ruellii All., Sagina procumbens L., Chenopodium Vulvaria L., Potentilla anserina L. etc. Häufig geschieht die Verbreitung von Wasserpflanzen durch Vögel auf diesem Wege, von ihnen werden auch lebensfähige Zweige verschleppt. So ist Elodea, obwol sie bei uns keine Früchte bringt, in die abgelegensten Sölle gekommen. Solche Orte, welche von gesellig lebenden Thieren häufig besucht werden, sowie die Heerstrassen der wandernden Thiere sind es hauptsächlich, an denen so verbreitete Pflanzen sich finden. Mit ihnen treten die durch den Dünger verbreiteten Arten auf. Der Mensch verschleppt an seinen Kleidern und Stiefeln wol manches Samenkorn; besonders bekannt sind die Früchte von Bidens, welche bei uns „Hosenbeisser“ heissen. Dörfer, Vorstädte, Chausseen, Fabriken, Bahnhöfe, Ballaststellen zeigen in ihrer Flora mannigfach verschleppte Arten. Als verschleppt sind auch die Kräuter anzusehen, deren Samen dem Getreide beigemengt ist, wie Centaurea Cyanus L., Agrostemma Githago L. u. a sowie die bei Aufforstungen mit verbreitete accessorische Waldflora. Als eigentümliche Art der Verschleppung ist noch die des Brandes des Getreides zu erwähnen. Nach den neuesten Beobachtungen wandern die Sporen mit dem Getreide (s. folgenden Absatz) durch den Darm des Viehs, keimen auf dem Dung und gelangen dann wieder in die Gräser. Mit Culturpflanzen werden häufig deren Schmarotzer verschleppt. In neuester Zeit hat bei uns die chilenische Puccinia Malvacearum Mont. eine ausgedehnte Verbreitung erfahren, sowohl auf der cultivirten Althaea rosea als auf Malva silvestris L. und neglecta Wallr. Der Pilz der Kartoffelkrankheit, Phytophthora infestans DBy., wurde in den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts

einzeln in Deutschland beobachtet, 1845 und 1846 breitete er sich epidemisch aus und ist seitdem alljährlich streckenweise häufig zu finden.[1])

Der dritte Fall der Beziehungen zwischen Thier und Pflanze ist der, dass beide wechselseitig sich nützen, wobei natürlich auch auf beiden Seiten Ausgaben zu leisten sind. Die Pflanzen sind fruchtbarer, wenn eine Kreuzbefruchtung stattfindet, als wenn die einzelnen Exemplare oder die einzelnen Blüten sich selbst befruchten.[2]) Die Uebertragung des Pollens von Blume zu Blume wird bei allen Pflanzen unserer Flora, welche in die Augen fallende Blüten haben, durch Insecten vermittelt. Viele Pflanzen haben zu dem Behuf besondere Einrichtungen, welche verhüten, dass der Pollen auf die Narbe derselben Blüte kommt; besonders fein organisirt in dieser Hinsicht sind die Orchideenblüten. Die Insecten werden für ihre Thätigkeit belohnt, dadurch dass sie Nectar in den Blüten finden. Flecken und Streifen des Perigons, Saftmale genannt, zeigen den Insecten den Weg zu den Nectarien.

Es giebt Blumen, die der Insectenbefruchtung zwar angepasst sind, sich aber auch selbst befruchten können; einige Pflanzen tragen gar zweierlei Blüten, Insecten anlockende Blumen neben kleinen, kleistogamen Blüten (Lamium amplexicaule L., Impatiens Noli tangere L., Oxalis Acetosella L., Viola mirabilis L. u. a.). Andere Arten wieder können nur durch bestimmte Insecten befruchtet werden, z. B. Epipactis latifolia Crtz. durch Wespen, Trifolium pratense L. durch Hummeln. Sie sind z. T. mit eigenem Pollen unfruchtbar wie Lilium croceum Chaix., Reseda odorata L. u. a.[3]). Daher sind

---

[1]) Brockmüller, Archiv 34, S. 79.

[2]) Darwin, Die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung. Die verschiedenen Blütenformen an Pflanzen der nemlichen Art. Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insecten befruchtet werden. Uebers. v. Carus, Stuttgart 1877. — Hermann Müller, die Befruchtung der Blumen durch Insecten, Leipzig 1873.

[3]) W. O. Focke, Oester. Bot. Ztg. 1878 Octob.; Darwin, Variiren der Thiere und Pflanzen, Bd. 2 Stuttgart 1878. S. 128.

viele exotische Gewächse bei uns stets steril, indem die erforderlichen Insecten fehlen. Pflanzen mit insectophilen Blumen, welche in verschiedenen Klimaten vorkommen, können sich hier verschiedenen Insecten anpassen. Hermann Müller[1]) beobachtete, dass der Eingang der Kronenröhre bei Primula farinosa L. an pommerschen Exemplaren weiter ist als an alpinen, ferner sah er, dass diese Art in den Alpen stets von Schmetterlingen besucht wird, während in Westphalen cultivirte pommersche Exemplare von Bienen besucht wurden. Da Bienen in den Alpen, Schmetterlinge im Norden selten sind, so vermutet Müller hier eine den verschiedenen Verhältnissen entsprechende Anpassung. Entscheidende Beobachtungen stehen noch aus. An dem mir bekannten Standort dieser Primel bei Warnemünde fliegt im Juli der grosse Papilio Machaon in Menge, zur Blütezeit der Primeln Mitte Mai sind mir Schmetterlinge in irgend beträchtlicher Anzahl dort nie begegnet. Wir zählten schon oben[2]) eine Reihe von Pflanzen auf, deren Blumen an der Küste grösser sind als im Binnenland, und sprachen die Vermutung aus, dass hier eine Anpassungserscheinung vorliege. Die Insecten sind in der windigen Zone der Küste wenig zahlreich, die Lockmittel der Pflanzen müssen demnach, um gleiche Wirkung zu erzielen, stärker, augenfälliger sein als an insectenreichen Orten. Die genannten Arten werden nach Hermann Müllers Beobachtungen[3]) zumeist durch Hymenopteren vorwiegend Bienen und Hummeln befruchtet, nämlich: Malva neglecta Wallr., Sonchus arvensis L., Jasione montana L., Linaria vulgaris Mill., Viola tricolor L.,[4]). Auch Chrysanthemum inodorum L. wird durch Hymenopteren befruchtet, Galium verum L. von Dipteren, Coleopteren und Hymenopteren, Ranunculus

---

[1]) Verh. d. bot. Vereins f. d. Pr. Brandenburg 20, Sitzber. S. 102 ff.

[2]) S. 104.

[3]) a. a. O und: Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insecten. S. A. aus d. Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westfalen 35 etc. Berlin 1879 u. 80.

[4]) Die V. arvensis Murr. des schweren Ackerbodens kann sich selbst befruchten. Müller, Weit. Beob. 2, S. 206 ff.

polyanthemus L. wahrscheinlich wie seine Verwandten von Dipteren und Halictusarten; Helichrysum arenarium DC. wird von Coccinella besucht. Die Blüten von Rumex crispus L., die auch an der Küste durch Grösse auffallen, sind nach Müller anemophil, doch beobachtete er auch, dass einzelne Rumexblüten von Insecten besucht wurden. Armeria vulgaris Willd. ist nach Treviranus zur Selbstbefruchtung eingerichtet. Es bleibt zu ermitteln, welche Insecten die genannten Blumen an der Küste besuchen; die im Binnenland beobachteten sind in den citirten Arbeiten Müllers vollzählig aufgeführt.

Von Seemen bemerkte, dass die Blumen der Linaria vulgaris Mill. bei Warnemünde nicht nur durch Groesse sich auszeichnen, sondern dass sie auch auffallend häufig monstroes sind. Der genannte Beobachter sammelte in kurzer Zeit hunderte von abnormen Blumen. Die Variation findet nach zwei Richtungeu statt. Einmal wird der Sporn verkürzt, verschwindet; mit ihm geht zuweilen das Saftmal, der orangerothe Fleck der Unterlippe, ein. Ein andermal vermehren sich die Sporen auf fünf und mehr. Es scheint als sei die Pflanze unschlüssig, ob sie den spärlichen Insecten noch mehr bieten soll als bisher oder sich auf sich selbst verlassen. Ob bei diesen Anpassungen die der Küste eigentümlichen Insecten, wie Gastropacha franconica, die ich, nebenbei bemerkt, auch bei Warnemünde fand, eine Rolle spielen, ist ebenfalls noch zu beobachten. Buchenau[2]) versuchte durch Anpassung an bestimmte, die 4zähligen Cochleariablüten gewöhnte Insecten die Entstehung des Cerastium tetrandrum Curt.[3]) der Küsten zu erklären.

Eine Anpassungserscheinung der Küste könnte es

[1]) lit. b. Müller, Befruchtung etc. S. 342.

[2]) Weser Zeitung No. 11622, 21. Mai 79 Vgl. auch die Arbeit B.'s über die Blüte von Tropaeolum majus L., Abh. natw. Ver. z. Bremen, 5 S. 599 ff.

[3]) Bei uns ist diese Art immer noch nicht constatirt, obwol schon Boll ein Cerastium semidecandrum mit 4zähliger Blüte in seiner Flora erwähnt. (S. 16).

auch sein, dass die geruchlose Primula elatior Jacq.[1]) bei uns zur stark duftenden P. fragrans KEHK. wurde. Eine weit verbreitete Art, welche bald mit zygomorphen, insectophilen bald mit actinomorphen, anemophilen Blüten gefunden wird, ist Erodium cicutarium L'Herit. Die beiden Formen unterscheiden sich auch in den Blättern, und scheint die insectophile dem E. pimpinellifolium Willd. zu entsprechen. Die Blütezeit beider Formen scheint auch nicht dieselbe zu sein, da mein Vater an derselben Stelle am 5. April 1881 nur actinomorphe, am 15. Mai 1882 nur zygomorphe Blüten fand. Monstrositaeten sind auch hier häufig, auch eine peloria nectarina wurde beobachtet[2]). Die Befruchtung wird bei Erodium durch Bienen vermittelt[3]).

Während die Befruchtung der Blüten durch Insecten stattfindet, wird die Verbreitung der Samen Vögeln und Säugethieren überlassen. Die Verschleppung durch Anheften an die äusseren Bedeckungen lernten wir schon kennen. Auf dreierlei Weise vermögen die Pflanzen Thiere zur Ausbreitung ihrer Samen heranzuziehen, indem sie ihnen Gegendienste leisten. In allen diesen Fällen hat die Pflanze geniessbare Früchte. Diese sind entweder so organisirt, dass sie in toto gefressen werden, wie die Beeren und beerenartigen Früchte. Das Fleisch der Beere dient dem Thiere zur Nahrung, die kleinen harten Samen gehen unverdaut wieder ab und fallen dabei immer auf gedüngten Boden. Hierher gehören die Erdbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Kronsbeeren, Mistelbeeren, Fliederbeeren, Vogelbeeren und Kirschen. Die letztgenannten sollen von Füchsen gern gefressen werden, die Vögel picken meist nur das Fleisch ab und lassen den Kern am Baume hängen. Auch der Mensch in seinem Jugendzustand unterzieht

[1]) Nach Müller (Befrucht. S. 346) wird sie in Westfalen vorwiegend von Hummeln, in Würtemberg (Weit. Beob. 3, S. 64) vom Citronenfalter, Colias rhamni, befruchtet.

[2]) K. E. H. Krause, Archiv 36 S. 128.

[3]) H. Müller, Befruchtung d. Blumen d. Insecten S. 167. Die zygomorphe Form wird nicht erwähnt.

sich oft der Mühe Kirschen- und gar Pflaumenkerne durch seinen Darm zu jagen. Das Vorkommen von Berberis vulgaris L. an einigen Stellen in der Rostocker Heide dürfte auf Verschleppen durch Vögel zurückzuführen sein. Zwischen der Verbreitung des Viscum album L. und Turdus viscivorus dürfte in Mecklenburg ein Zusammenhang sich näher nachweisen lassen. Die Mistel ist im Süden des Landes bei Fürstenberg und Ludwigslust sehr häufig, im Park von Remplin und um die Südhälfte des Schweriner Sees herum ist sie ebenfalls verbreitet. Der beste Beweis dafür, dass sie hier ihre Lebensbedingungen ganz erfüllt findet, ist gegeben in dem Vorkommen auf vielen neueingeführten Bäumen, wie Fraxinus pensylvanica u. a. Bei Güstrow ist Viscum aber nur auf alten Obstbäumen der Schöninsel beobachtet. Nördlich von Remplin, Güstrow, Leezen, Jasnitz ist der Schmarotzer im Gebiet nicht gefunden. Auch das Vorziehen verschiedener Bäume in verschiedenen Gegenden bedarf der Erklärung, am Bodensee wächst die Mistel vornehmlich auf Obstbäumen, in der Mark auf Kiefern, bei Fürstenberg auf Pappeln, bei Remplin auf Linden u. s. w. — Wie lebhafte Farbe der Blumen die Insecten anzieht, begünstigt solche auch bei Früchten die Verbreitung. Die Himbeeren werden von Vögeln gefressen und durch sie verbreitet, doch verschmähen die Vögel die gelben Früchte, so dass diese Form viel weniger verbreitet wird[1]). Wild ist sie in Mecklenburg nur einzeln bei Rostock und Doberan gefunden, in Gärten ist sie häufig. Andre Arten produciren grosse geniessbare Samen, welche mit harter Schale umgeben sind. Sie werden durch Vögel verschleppt, viele aufgepickt und gefressen, viele aber gehen beim Versuch sie aufzumachen verloren; so werden Walnuss, Rosskastanie, Eichel durch Krähen oft verschleppt. Pflaumen und Aepfel bilden den Uebergang zwischen diesen beiden Fruchtarten, ihre Samen können durch den Darm gehen und können —

[1]) Darwin, Variiren der Thiere und Pflanzen, Bd. 2 S. 238.

hier meist nachdem das Fleisch teilweis abgefressen ist — vom Thier bezw. Menschen verworfen oder verloren werden. Die dritte Reihe von Gewächsen, welche wir hierher zählen, ist vielleicht nicht ursprünglich auf die Verbreitung durch Thiere angewiesen. Die hierher gehörenden Arten produciren Samen in grosser Menge, das fressende Thier verdaut nicht alle, die übrigbleibenden gewinnen den Vorzug auf gedüngten Boden zu kommen, z. B. Hafer[1]), Stellaria media, die Plantagoarten etc. — Durchaus keimfähig bleiben die Samen im Kropf der Vögel, ja sie vertragen darnach noch einen längeren Aufenthalt im Magen eines Raubvogels und keimen nachher aus dem Gewölle.[2])

Der Einfluss des Menschen erstreckt sich über diese drei Punkte hinaus. Alle Nutz- und Zierpflanzen sind denjenigen zuzuzählen, welche dem Menschen Dienste leisten und dafür von ihm verbreitet und erhalten werden. Hier sind endlich auch die Gewächse zu nennen, die der Botaniker ansät, um die Flora zu verbessern. Unerhört wäre es übrigens nicht, wenn auch Thiere sich Culturpflanzen hielten, haben doch die Ameisen Haustiere![3])

Die Pflanzen, welche den Thieren zur Nahrung dienen, gelangen natürlich an dieselben Standorte, wie die einfach verschleppten, sie stellen ein wesentliches Contingent zur Ruderalflora. Hier zu nennende Ruderalpflanzen sind Plantago major L., Stellaria media Cyr., die Malven. Dem Menschen entschlüpft sind u. a. Datura Stramonium L., Hyoscyamus niger L., Leonurus Cardiaca L., Nepeta Cataria L., Saponaria officinalis L., Silene Armeria L., Onopordon Acanthium L., Phalaris canariensis L. (als Vogelfutter eingeführt). Die durch

---

[1]) Vielleicht ist durch verschleppte Samen die Wahrnehmung Willebrands zu erklären, dass auf den Warnowwiesen bei Kladow Avena flavescens L. auftrat, jedesmal wenn sie gedüngt wurden. Vielleicht wurde aber nur das Hervorbringen von Blüten bei diesem perennirenden Grase begünstigt. Vgl. Willebrand, Fl. d. Burgwälle, Archiv 6.

[2]) Darwin, Entstehung der Arten S. 446.

[3]) Brehms Tierleben. 2 Aufl. 9 Bd. S. 259 u. 260.

den Verkehr der freilebenden Thiere entstandenen Ruderalfloren sind kaum nachweisbar, da der Mensch und seine Haustiere so bedeutend überwiegen. Beobachtungen hierüber sind uns aus Mecklenburg keine bekannt. Zu machen wären sie wol am ersten an den Nistplätzen der Krähen. Ein jeder weiss, dass nicht selten Acker- und Wiesenpflanzen einzeln und gruppenweise in Wäldern gefunden werden. Auch auf die Brutplätze der Möwen ist zu achten.[1] Vielleicht kann man einige neu eingeführte Arten hierher zählen, die sich hauptsächlich längs der Chausseen verbreitet haben, deren Böschungen nicht in Cultur genommen sind. Als Verbreiter kommen natürlich nur Haustiere in Betracht. Plantago media L. ist in der Staudenzone einheimisch. Im südwestlichen Gebiet wurde sie bei Grabow und Ludwigslust um 1853 an mehreren Orten angegeben, darunter auch an der Warnower Chaussee bei Grabow und an der Laascher Brücke bei Ludwigslust, ferner auf dem Grabower Kirchhof etc. 1860 war sie in der eigentlichen Heideebene noch nicht gefunden. Bei Rostock existiren an der Neu-Brandenburger Chaussee mehrere, z. Th. seit 1845 bekannte Standorte besonders bei Krügen (Waldeck, Kessin). Hier ist die Art wahrscheinlich von Neu-Brandenburg oder Malchin her verschleppt, denn auf die Rasenplätze der Stadt ist sie erst neuerdings mit Grassaat gekommen. Chrysanthemum segetum L. findet sich bei Ribnitz häufig, von da bis Rostock tritt sie nur an der Chaussee beim Mönkhagener Krug in einiger Menge auf. Bekanntlich ist auch der Champignon an Chausseen häufig, er wird auf der Weide vom Vieh gern gefressen.

Der Einfachheit der Darstellung halber ist im Vorstehenden nur immer von der Wechselbeziehung zwischen je einer Art des Tier- und Pflanzenreichs gesprochen; in der That sind die Verhältnisse viel verwickelter, da die in jedem Beispiel genannten Tiere und Pflanzen ihrerseits wieder jedes unter dem Einfluss anderer stehen.

---

[1]) Focke, a. a. O. Abh. naturw. V. Bremen 2 S. 417.

Die ganze organische Welt eines Ortes bildet einen verwickelten Mechanismus[1]), in dem das Gleichgewicht durch permanenten Kampf und Kampfbereitschaft erhalten wird; der Frieden in der Natur ist ebenso ein gewaffneter, wie der Friede zwischen den Staaten der Menschen.

VI. Der Einfluss des Menschen auf die Vegetation im Speciellen.

Bei unserer Auffassung von der Stellung des Menschen in der Natur können wir bei einer Schilderung der Flora unsrer Tage eine Unterscheidung zwischen einheimischen und verwilderten Arten im Princip nicht anerkennen. Abhängig vom Menschen sind direct oder indirect alle höheren organischen Wesen, beide: Tiere und Pflanzen. Oder sollte nicht der Wildstand unserer Wälder, die Horste der Adler und Raben genauer bekannt sein, genauer in der Zahl controlirt und regulirt werden als die zahmen Katzen auf den Dächern der Städte? Die Heide ist eine natürliche und einheimische Vegetationsform, aber wenn der Mensch sich und sein Vieh zurückzieht, wird sie Wald ebenso wie der Kornacker. Wollen wir die Flora unserer Gewässer schildern, so ist in erster Reihe als Characterpflanze Elodea zu nennen, wenngleich sie erst kürzlich eingewandert ist, ebenso wie im Mittelmeergebiet Opuntia und Agave nicht übergangen werden können, wenn die Flora richtig geschildert sein soll.

Eine Flora, nach diesem Princip bearbeitet, müsste nicht nur die verwilderten sondern auch alle Culturpflanzen aufnehmen; es dürfte kein Unterschied gelten, ob der Mensch oder ein Tier oder der Wind die Pflanzen verbreitet. Ohne Interesse wäre eine solche Arbeit freilich nicht, aber seit langer Zeit hat hier die Fülle des Materials zu einer Teilung der Arbeit geführt. Die Verbreitung der Culturpflanzen zu behandeln fällt der Culturgeschichte im weitesten Sinne — Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Horticultur — zu. Zudem hielt man vor

[2]) Darwin, Entstehung der Arten S. 92. ff.

einigen Jahrzehnten noch die nicht durch den Menschen eingeführten Arten für autochthon.[1]) Von grosser Wichtigkeit indess ist die Scheidung in einheimische und eingeführte Arten für die pflanzengeographische Beurteilung der Flora.

Im folgenden geben wir zunächst eine kurze historische Uebersicht über die Cultur des Menschen, soweit sie die Flora angeht; darauf eine Statistik der Vegetationsformen und der wichtigsten Culturgewächse der Jetztzeit; endlich eine specielle Aufzählung der hauptsächlichen durch den Menschen eingeführten, verbreiteten, beschränkten und ausgerotteten Arten.

Historische Uebersicht der Veränderung der Flora durch den Menschen.

Von den Völkern, die die Hünengräber hinterlassen haben, wissen wir nichts. Welche Holzarten und Früchte sie benutzten ist, soweit bekannt, oben angegeben. Vermutet wird, dass die alten Dornsträucher (Crataegus oxyacantha L., Prunus spinosa L. und Rhamnus cathartica L.), die sich auf den Hünengräbern häufig finden, z. B. bei Pravtshagen bei Grevismühlen und Dabel, noch aus jenen Zeiten stammen[2]). Es wurden nämlich diese Sträucher von den Germanen mit Vorliebe zu den Scheiterhaufen, sowie auch beim Aufschütten der Hügel zum Festhalten des Bodens verwandt, wie noch jetzt bei Wegebesserung diese Arten nebst Rosa und Rubus durch Untergraben der abgehauenen Sträucher verbreitet werden.

Etwas mehr wissen wir über die slavischen Stämme, die während des Mittelalters einige Jahrhunderte hindurch Mecklenburg bewohnten. Wir können auf damalige Verhältnisse viele Schlüsse ziehen aus den Veränderungen bei der deutschen Einwanderung und aus den Altertümern der Burgberge. Aus dam Jahre 973 haben wir den

---

[1]) Boll, Flora S. 42.

[2]) J. Grimm, Ueber das Verbrennen der Leichen, Verhand. der K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1849, herausg. 1850, cit. in Lischs Jahrb. 16 S. 249 ff. S. ferner Lischs Jahrb. 18 S. 22 und 246, 22 S. 279.

Reisebericht des arabischen Handelsjuden Abraham Jacobsen[1]. Manches war damals schon wie jetzt: „Sie geniessen Rindfleisch und Gänsefleisch und das bekommt ihnen gut,“ Das Schweinefleisch erwähnt Abraham aus erklärlichen Gründen nicht. Korn wurde damals schon gebaut, sogar exportirt. Als Haupthalmfrucht wird Hirse genannt. Panicum miliaceum L. und Setaria italica PB., die jetzt gebaut werden, können nicht gemeint sein, schon deshalb nicht, weil sie ein warmes, trocknes Klima verlangen. Beide sind erst in neuester Zeit einzeln gebaut und stellenweis verwildert[2]. Eher kann sich die Bemerkung auf Panicum sanguinale L. beziehen. Diese Art wurde früher in Norddeutschland cultivirt, und vermutete Roeper[3]) schon 1844, dass dies Gras in Folge früheren Anbaues eingebürgert sei, obwol bestimmte Nachrichten für unser Gebiet fehlen. Panicum sanguinale L. ist jetzt wenig verbreitet, in Rostock kommt es nur als Gartenunkraut vor, in den Lokalfloren fehlt es überall, nur bei Neubrandenburg scheint es häufiger zu sein. Verbreiteter ist Panicum glabrum Gaud; es könnte vielleicht auch diese Art gemeint sein. Ausserdem könnte noch an Glyceria fluitans R.Br. gedacht werden, die Boll[4]) noch 1860 unter den Naehrpflanzen aufzählt. Letztere wächst in Sümpfen, Panicum auf sandigem Land. Ferner wurde Roggen gebaut, er wird im Slavenzins zuerst (1158) genannt[5]. Und zwar hatte man Sommer- und Winterkorn, denn Abraham sagt: „sie säen in zwei Jahreszeiten, im Sommer und Frühjahr, und ernten zweimal“[6]. Leinwand hatten die Wenden, denn sie wird in ihren Gräbern[7])

[1]) Wattenbach in den Geschichtschreibern d. deutschen Vorzeit, als Anhang zu Widukinds sächsischen Geschichten, Aufl. 2, X. Jahrh. B. 6.

[2]) Brockmüller Arch. 34 S. 60 u. 61, Panicum miliaceum L. ist auch bei Neustrelitz von Langmann, bei Roebel von Sarkander, bei Rostock von mir einzeln auf Schutt gefunden.

[3]) Zur Flora Mecklenburgs 2 S. 164.

[4]) Flora S. 111.

[5]) Boll, Abriss d. mecklenburgischen Landeskunde, 1. Lieferung, Wismar u. Ludwigslust 1861 S. 92.

[6]) a. a. O. S. 144.

[7]) Lisch Jahrb. B. 8 S. 92.

gefunden, aber Lein kommt im Zehnten der Slaven anfangs nicht vor, sondern erst 1174[1]). Ueber Hopfenbau ist dagegen nichts bekannt, ausser dass man einige Ortsnamen von Chmel (Hopfen)[2]) und Pivo[3]) (Bier) ableitet. Hopfen kommt erst im 13. Jahrhundert vor[4]). Als Obstbäume werden von Abraham Apfelbäume, Birnbäume und Pfirsiche genannt; die letzteren sind unfraglich — wie auch bei Wattenbach geschehen — als Pflaumen zu deuten. Verwildertes Pflaumengestrüpp findet sich heute noch am Rande des Burgbergs Dobin[5]). Zu Stettin[6]) wird gar im 12. Jahrhundert schon ein heiliger Nussbaum genannt, ferner triticum, papaver, cannabus et cuncti generis legumina.

An Hausthieren hielten die Slaven ausser dem oben genannten Schlachtvieh viele Pferde[7]), die heerdenweise in den Wäldern und auf unbebautem Land sich herumtrieben. Der Ortsname Schwerin bezeichnet solche Wildstutereien, er bedeutet „Thiergarten"[8]). Noch im 17. Jahrhundert gab es von Schwerin aus verwilderte Pferde in der Lewitz[9]).

Die Bevölkerung des Landes war nicht dicht, grosse Strecken waren bewaldet; so das Land Buk[10]) (Doberan-Neubukow) mit Ausnahme der Ufer des Stegebachs. Zwischen Malchin, Neukalen und Teterow dehnte sich ein Wald aus, der 1171 als Hartwald genannt wird[11]), den Clützer Ort bedeckte die silva Clutze[12]). Ferner

---

1) Lisch Jahrb. 13 S. 66.
2) Burmeister in Lischs Jahrb. 6 S. 55 ff.
3) Siemssen u. Hanka in Lischs Jahrb. 6 S. 51.
4) Weiteres s. u. S. 124.
5) Lisch Jahrb. 7 S. 175.
6) In der Lebensbeschreibung des Bischofs Otto von Bamberg vom Abt Andreas 1487. Cit. in Lischs Jahrb. 9 S. 14 und Bolls Flora S. 115.
7) Abraham Jacobson a. a. O. S. 139.
8) Beyer, die wendischen Schwerine, Lischs Jahrb. 32 S. 58 ff.
9) Boll, Flora S. 69.
10) Daher noch die Bezeichnung Buk- oder Buchspitze, — Bugspitze ist eine falsche Modernisirung, da der Name von der Buche (slav. buky) stammt.
11) Lisch, Jahrbuch 26 S. 186.
12) Lisch, 13 S. 69. (Von den wenigen slavischen Ortschaften waren 1230 schon keine mehr slavisch.)

werden genannt der Wald Lipe[1]) bei Grittel, der Wald Quitzin zwischen Parchim und Malchow bis zum Cutzinerort[2]). Die Wittstocker Heide hatte als Wald Bezwt[3]) im 12. Jahrhundert grössere Ausdehnung als später; die silva tenebrosa reichte noch 1274 von der Müritz bis Schwarzenhof, Friedrichshof und Lehmhorst[4]).

Gleich den Wäldern hatten auch die Sümpfe eine grössere Ausdehnung. Für den Wenden waren sie wichtig und wertvoll; er baute seine Burgen auf diesem Terrain. Jetzt sind viele slavische Burgstätten, die einst in unzugänglichem Moor oder gar in Seen[5]) lagen, auch ausserhalb der gebahnten Wege erreichbar.

Bei diesen Burgbergen interessirt uns noch ein zweiter Punkt. Wie zuerst Willebrand[6]) bemerkte, zeigen einige von ihnen floristische Eigentümlichkeiten, welche vermuten lassen, dass hier bereits Blumen, sei es als Zier- oder Heilpflanzen, gezogen wurden. Auf dem Burgwall Goemtow bei Friedrichsruh unweit Crivitz beobachtete Willebrand Primula officinalis Jacq., die sonst selten ist in der Umgegend, ferner Fragaria collina Ehrh., Rhamnus Frangula L. und Prunus spinosa L., sowie Polygonum Bistorta L., das im westlichen Mecklenburg sonst sehr selten sein soll. Auf dem Burgwall bei Feldhusen bei Dassow fand derselbe Corydalis cava Schwgg., roth und weiss blühend, C. intermedia P.M.E. und Viola odorata L. unter alten Eichen mit armdickem Epheu. Primula officinalis Jacq. wächst auch auf dem Burgwall Lapitz bei Mallin[7]). Auf der Insel im Teterower See, wo eine erst 1171 von den Dänen zerstörte Burg stand)[8], wurden viele wilde Rosen bemerkt, ferner Verbascum

---

[1]) Lisch 8, S. 256 (im Jahre 1290), der Name kommt vom slavischen Lipa Linde.

[2]) Lisch 10, S. 41 und 17, S. 24 (13. Jahrh.)

[3]) Lisch, 26, S. 91.

[4]) Lisch, 2, S. 99.

[5]) Wiligrad, das spätere Mecklenburg, lag zu Abraham Jacobsens Zeit in einem Landsee, a. a. O. S. 319.

[6]) Archiv 6.

[7]) Lisch, Jahrb. 25, S. 280.

[8]) Lisch, Jahrb. 26, S. 185.

Thapsus L., Primula officinalis Jacq. häufig, Astragalus Cicer L., Allium Scordoprasum L. Auch der Dierkower Burgberg bei Rostock ist mit Primula officinalis Jacq. bewachsen, der einzige Standort dieser Art an der Unterwarnow. Am Fresendorfer Schlossberg, der ein natürlicher von Sumpf umgebener Hügel ist, wächst dieselbe Primel mit Viola odorata L. (einziger Standort in der Flora von Rostock) und Corydalis intermedia P. M. E. unter Schlehen. Die Obstbäume auf Burg Dobin erwähnten wir schon. Es scheint also zum mindesten die Schlüsselblume eine Culturpflanze gewesen zu sein.

Welche Pflanzen damals den Bewohnern auffielen oder nützlich waren, lässt sich aus Orten schliessen, die nach ihnen benannt sind. Die Deutungen der slavischen Ortsnamen[1]) sind indess vielfach unsicher und widersprechend,[2]) ausserdem ist eine Sucht bemerkbar, viel Slavisches zu finden. An der Tollense kommt neben „Book Urt, Rod Eek, Ruhrbarg, Hasseltog, Beeshop" etc. die Bezeichnung „Pöppel" vor, diese wird nun nicht gleich den vorstehenden für niederdeutsch (Pappel) genommen, sondern vom slavischen popelu (Esche) abgeleitet.[3]) Sicher sind: Lipa, die Linde; davon Liepen, aber nicht Lieps, denn dieser Name hängt stets an Sümpfen; Dabu (Danbu), die Eiche; davon Daber, Daberkow, Damerow, vielleicht auch Doberan; breza oder bryza, die Birke; davon Bresewitz; Grabu, die Hainbuche, davon Grabow und buky die Buche; davon Bukow und das Land Buk.

Im zwölften Jahrhundert führte die deutsche Kolonisation grosse Veränderungen herbei. Die Zahl der Niederlassungen nahm zu, damit gewann das Ackerland an Ausdehnung, die Wälder wurden beschränkt. Alle

[1]) Siemssen u. Hanka, Ortschaften wend. Ursprungs, Lisch Jahrb. 6, S. 51, Burmeister, Erklärung mecklenb. Ortsnamen, Das. S. 55 ff., Kühnel, slav. Ortsnamen in Meckl. Strelitz I. u. II., Programm. Neubrandenburg 1882 u. 83.

[2]) S. z. B. die sich widersprechenden Erklärungen von Priwal bei Siemssen u. Hanka und Burmeister a. a. O.

[3]) Kühnel a. a. O. II.

Dörfer, welche die Endung „hagen“ tragen, sind auf Rodungen im Urwald angelegt. Das Land der Dörfer war Gemeindeland. Ein Teil desselben blieb Wiese und Weide, ein andrer Teil wurde ausschliesslich zum Getreidebau benutzt. Dieses Ackerland wurde unter den Bauern ausgekabelt. Damit nicht von einzelnen selbstsüchtiger Raubbau betrieben werden konnte, baute die ganze Gemeinde ihre Halmfrüchte nach demselben bestimmten Turnus: Winterkorn, Sommerkorn, Brache. Dies ist die Dreifelderwirtschaft, welche bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts in Mecklenburg ausschliesslich herrschte. In Röversbagen bei Rostock wurde noch 1867[1]) der Acker ausgekabelt; vielleicht geschieht es jetzt noch hier und da. Als Feldfrüchte werden im 12. Jahrhundert Roggen, Weizen (1191) und Hafer (1193)[2]) genannt. Ausserdem kommt Flachs vor, zuerst 1174 im Zehnten der Slaven. Diese Frucht wurde aber anscheinend nicht auf dem eigentlichen Ackerland sondern in den Dörfern selbst gesät. Im 13. Jahrhundert kommen zuerst Gerste (1239)[3]) und Erbsen (1228)[4]) vor. Buchweizen wird erst im 15. Jahrhundert genannt,[5]) am Ende dieses Jahrhunderts wurde bei Mirow auch Hanf gebaut.[6]) Von hervorragender Bedeutung war der Hopfenbau.[7]) Zwar wird das Bier jetzt als slavisches Nationalgetränk reclamirt,[8]) allein in Mecklenburg sprechen die Urkunden dafür, dass erst nach der Slavenzeit der Hopfen von Westen eingeführt ist, wo zur Zeit Pipins des Kleinen schon Hopfengärten existirten.[9]) Seit dem 13. Jahrhundert wurde in Mecklenburg Hopfen gebaut, besonders zu Rostock, Wismar,

---

[1]) Rostock. Ztg. 1867 No. 160 u. 161, 10. u. 12. Juli.
[2]) Boll, Abriss d. Landeskunde 1 S. 92 u. Flora S. 115.
[3]) Lisch, Jahrb. 13 S. 137 u. 272.
[4]) Lisch, Jahrb. 13 S. 319 (zu Vellahn).
[5]) Boll, Archiv 8, (1436 in d. Registern des Amts Gadebusch), Lisch, Archiv 20, (1450 an Kloster Malchow verpfändet).
[6]) Boll, Flora S. 115.
[7]) Gloeckler, Hopfenbau etc., Archiv für Landeskunde 1856,
[8]) C. O. Cech, Ueber d. geogr. Verbreitung d. Hopfens im Altertum. Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou 1882, 1 S. 54 ff.
[9]) Cech. a. a. O.

Parchim, Grabow, Neubrandenburg, Strelitz und Penzlin, ferner in Ribnitz seit 1526, in Friedland seit 1599. Bis zur Mitte des 17. Jahrhundert war dieser Wirtschaftszweig bedeutend. Als Surrogat wurde Porst, beide Ledum und Myrica, vielfach verwandt. Gemüseland bei den Städten wird zuerst 1392[1]) erwähnt, und zwar die Kohlgärten vor dem Rostocker Petrithor bei Wieck und nach Rickdahl zu. Von den jetzt beliebten Gemüsen war aber noch wenig vorhanden, sie kamen erst im 16. Jahrhundert und später. Im 15. und 16. Jahrhundert war es eine verbreitete Sitte, später ein Recht, die breiten Dorfstrassen mit Lein zu besäen[2]), zu gleicher Zeit kamen die Weidenpflanzungen an den Wegen in Aufnahme.[3]) Auch Oelsaat ist wahrscheinlich im 16. Jahrhundert schon gebaut, denn es kommen Oehlmühlen[4]) zu Ribnitz (1526) und Mechow in Ratzeburg (1598) vor. Der Weinbau[5]) gewann vorübergehend grosse Ausdehnung. Einzelne Weinstöcke werden schon im 13. Jahrhundert genannt. Diese wurden wahrscheinlich zur Gewinnung von Abendmahlswein von Geistlichen eingeführt. Die Cultur im Grossen fällt in die Regierungszeit des Herzogs Heinrich V. († 1552), sie muss als mislungener Versuch bezeichnet werden. Die Weinberge waren zugleich Obstgärten; in ihnen scheint die Sauerkirsche, die jetzt in grosser Menge gezogen wird, zuerst in ausgedehnterem Masse cultivirt zu sein. Zwar wird schon 1295[6]) bei Goldberg ein Kersebeerenwerder erwähnt, und Kassebohm bei Rostock 1233 „bi dem Kersebome" genannt,[7]) doch waren diese Bäume selten oder repräsentirten schlechte Sorten. Herzog Heinrich liess 1512[8]) auf der Reise nach Torgau durch

---

1) Lisch Jahrb. 9 S. 324.

2) Glöckler, Strassengerechtigkeit, Lisch, Jahrb. 10 S. 397, ferner Lisch, Jahrb. 9 S. 93 u. 13 S. 66.

3) Glöckler, Strassengerechtigkeit S. 403.

4) Lisch, Jahrb. 3 S 138 u. 7 S. 62.

5) Lisch, Jahrb. 5 S. 62, 9 S. 101 u. 17 S. 143 ff.

6) Lisch, Jahrb. 17 S. 283.

7) Lisch, Jahrb. 14 S. 291. — Unter Kersebeere ist Cerasus die Sauerkirsche, zu verstehen, die einheimische Prunus avium L., heisst Twiessel oder Wesselbeere (Weichsel).

8) Lisch, Jahrb. 17 S. 143.

seinen Winzer Kirschen für seinen Weingarten einkaufen. An Fruchtbäumen werden um diese Zeit auch schon Pfirsich-, Maulbeer- und Walnussbäume sowie Johannisbeersträucher genannt.[1]) An feineren Gemüsen wurden eingeführt: Weisskohl 1518[2]), Stangenbohnen (Phaseolus) am Ende des Jahrhunderts.[3]) Vicia Faba L. war schon vor letzterer bekannt.

Was alles im Mittelalter und 16. Jahrhundert an Küchen- und Apothekerkräutern gezogen wurde, ist schwer aufzuzählen. Einen bestimmten Nutzwert hatten wahrscheinlich alle cultivirten sowie alle naeher bekannten einheimischen Pflanzen; oder richtiger gesagt, man kannte nur, was nutzbar war. Aus dem 14. oder Anfang des 15. Jahrhunderts existirt ein mittelniederdeutsches Arzneibuch[4]); darin sind viele einheimische und eingebürgerte Pflanzen aufgezählt: Osmunda, Tanacetum, Tithymalus etc. etc. Was am Ende des 16. Jahrhunderts bekannt war, enthält Nathan Chyträus' Nomenclator latino-saxonicus. Hyoscyamus niger L., Acorus Calamus L., Arum maculatum L., ausser im westlichen Gebiet, und manche andere Arten stammen wahrscheinlich aus mittelalterlichen Apothekergärten.

Die Viehzucht blieb bedeutend, obwol in der Landwirtschaft das System der Körnerwirthschaft herrschte; die Wälder und ausgedehnten Niederungen boten hinreichende Weideplätze. Auch die Pferdezucht wurde noch nach der slavischen Art weiterbetrieben.

Der dreissigjährige Krieg ruinirte Mecklenburg gründlich. Die Bevölkerung schmolz auf den sechsten Teil zusammen[5]). Auf dem Lande verschwand der freie Bauer und der freie Arbeiter; es entstanden die Verhältnisse, welche auch ausserhalb als „mecklenburgische" bekannt sind und die eine zeitgemässe Entwickelung jetzt

---

[1]) Boll, Flora S. 115.
[2]) Lisch, Jahrb. 17 S. 145.
[3]) K. E. H. Krause, Archiv 34 S. 232 ff.
[4]) Regel, des Gothaer mnd. Arzneibuch und seine Pflanzennamen, Progr. d. Gymnas. z. Gotha 1872 u. 73.
[5]) Boll, Abriss d. Landeskunde 1 S. 178 ff.

immer noch behindern. Die Stellen in jenem Krieg zerstörter Dörfer sind durch ihre Ruderalfloren auch den Botanikern hin und wieder aufgefallen. Bemerkenswerte Funde sind jedoch nicht zu verzeichnen.

Auch nach dem westfälischen Frieden und im 18. Jahrhundert hat Mecklenburg wenig gute Tage gesehen. Schweden hatte in Wismar festen Fuss gefasst und zog bei allen Kriegen Mecklenburg in Mitleidenschaft. Dazu kamen innere Streitigkeiten nach dem Aussterben der Güstrower Herzöge (1695) und unter Herzog Carl Leopold, der gar russische Truppen gegen die Ritterschaft zu Hülfe nahm und Veranlassung war, dass Mecklenburg von 1719 bis 35 ein kaiserliches Executionsheer zu ernähren hatte. Während des siebenjährigen Krieges richteten die Raubzüge und Brandschatzungen der Preussen grossen Schaden an. In diesen wüsten Zeiten ging der Hopfenbau für immer zu Grunde, teils durch Zollplackereien der Städte sowol wie der Dänen und Schweden, teils durch Ueberhandnehmen des Branntweingenusses[1]) und die Einführung der französischen Weine. Die Wälder wurden von Jahr zu Jahr mehr gelichtet; wenn der Gutsbesitzer in Not war, musste der Wald das Geld hergeben. In Folge dessen trat 1763 zwischen Lübz und Dömitz solcher Holzmangel auf, dass das Eisenwerk zu Dömitz eingehen musste[2]). Nach Beckers Angabe verminderten sich die Eichenbestände im Ritterschaftlichen noch im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts um die Hälfte[3]). Die Heideebene[4]) war im 16. Jahrhundert bedeutend waldreicher als jetzt.

Im 17. Jahrhundert, und zwar in der 2. Hälfte, ist nur ein Gewächs, der Tabak, eingeführt, er wird nur im Strelitzschen gebaut.[5]) Aus dem 18. Jahrhundert sind dagegen viele wichtige Neuerungen zu verzeichnen.

[1]) Dies Getränk wird 1541 in Güstrow zuerst erwähnt. Glöckler, Hopfenbau a. a. O. Das berühmteste Bier, der Güstrower Kniesenack, wurde noch bis etwa 1800 gebraut.

[2]) Lisch, Jahrb. 7, S. 80 ff.

[3]) Bäume u. Sträucher Mecklenburgs 2. Aufl. 1805.

[4]) Boll, Flora S. 65.

[5]) Boll, Flora S. 115 und Abriss d. Landesk. 1, S. 92.

1706 übertrug der Oberlanddrost von der Lühe auf Wendisch- und Kirch-Mulsow und Neu-Pohrsdorf die holsteinische Koppelwirtschaft nach Mecklenburg. Es ist dies eine Art der Feldgraswirtschaft; ihre Fruchtfolgen sind in Holstein vornehmlich folgende:[1]) 1. Brache, 2. Weizen, 3. Gerste, 4. Roggen, 5. Hafer mit Klee- und Grassaat, 6. Mäheklee, 7—9 Weide oder 1. Brache, 2. Raps, 3. Wintergetreide, 4. Gerste, 5. Hafer oder Wickengemenge, 6. Hafer mit Klee- und Grassaat, 7. Mäheklee, 8—10 (oder 11) Weide. Characteristisch für Holstein sind die Knicks, niedrige, mit Busch bestandene Erdwälle, durch die die einzelnen Felder eingekoppelt sind. Diese Betriebsart ist nur im Nordwesten Mecklenburgs auf einem Teil des Klützer Orts zu finden. Dagegen hat sich eine Modification derselben über das ganze übrige Mecklenburg ausgebreitet. Die Einkoppelung der Felder fiel weg, die Felder, Schläge genannt, wurden nur durch eine Furche, die Schlagfurche, getrennt. Daher erhielt dies System den Namen Schlagwirtschaft. Die Fruchtfolge war anfangs:[2]) 1. Brache, 2. Wintergetreide, 3. Sommergetreide, 4. Wintergetreide, 5. Sommergetreide, 6. Wintergetreide, 7—11 Weide. Dieser Reihe ist der Einfluss der alten Dreifelderwirtschaft noch deutlich anzusehen. Später entwickelte sich folgender Turnus: 1. Brache, 2. Wintergetreide, 3. Gerste und Erbsen, 4 Hafer, 5—7 Weide. Aus ihm haben sich viele Modificationen mit 6—8 und mehr Schlägen entwickelt, in denen meist auch Raps oder Rübsen ein Schlag eingeräumt ist. Ueber dieses System ist der mecklenburgische Landwirt bis heute nicht herausgekommen. Viele Feldfrüchte sind seit 1700 eingeführt.[3]) In der Mitte der vorigen Jahrhunderts fing man an Luzerne und Raps zu bauen, letztgenannte Frucht hat seit etwa 1825 grosse Bedeutung gewonnen. Die Kartoffel soll schon 1708 eingeführt

[1]) Settegast, die Landwirtschaft und ihr Betrieb, Breslau 1877 Bd. 2 S. 78.

[2]) Settegast, a. a. O. S. 79 und 80.

[3]) Boll, Flora S. 115 und Abriss d. Landesk. 1 S. 92 — an beiden Orten verbotenus übereinstimmender Text.

sein[1]), wird aber erst seit 1766 im Grossen gebaut, besonders in sandigen Gegenden (Röbel). 1715 und 1760 versuchte Luben von Wulfen die Esparsette einzuführen.[2]) Um 1775 fing man an, Klee in die Schläge zu säen, vornehmlich Trifolium pratense L. und T. repens L. Später kam T. hybridum L., der schwedische Klee, in den letzten Jahren sah ich öfter Anthyllis vulneraria L. in Menge auf Kleeschlägen östlich von Rostock. Um 1790 begann der Anbau der Runkelrübe, er wurde erst in diesem Jahrhundert allgemeiner. Mit Zuckerrübenbau wurde erst nach 1870 angefangen, derselbe ist noch jetzt sehr wenig entwickelt. Um 1850 wurden Mais (als Grünfutter), Lupinus luteus L. und die polnische Wicke, Ervum monanthos L. eingeführt, noch neuer (nach 1860) ist Seradella. Rubia tinctorum L. und Dipsacus Fullonum L. sind um 1830 bei Stavenhagen vorübergehend gebaut. Ueber die Einführung von Linsen, Möhren (Daucus), Dotter (Camelina), Cichorien und Spörgel fehlen mir jegliche Daten. Der Gemüsebau machte wenig Fortschritte, Gemüse wie Salat weiss man im Lande wenig zu schätzen.

Die Verdrängung der alten Körnerwirtschaft durch eine Feldgraswirtschaft hatte zur Folge, dass ein Teil des früheren Ackerlandes — ursprünglich die Hälfte nach Abzug der Brache — als Viehweide zur Verwendung kam. Sollte dabei der frühere Kornertrag wieder erreicht werden, so musste das Ackerland beträchtlich ausgedehnt werden auf Kosten der ewigen Weide. So sind manche alte Wiesen unter den Pflug gekommen, und ist die ursprüngliche Flora von ihnen verdrängt. Bei der grossen Ausdehnung der Viehzucht in Mecklenburg besteht aber noch viel ewige Weide, und dürfte auch die Körnerwirtschaft noch nicht überall ausgestorben sein, besonders im Gemeinden, die viel gutes Weideland haben, welches nicht beackert werden kann. Durch Entwässerung von

[1]) Siemssen's Magazin Bd. 1, 1791.

[2]) Glöckler, Archiv f. Landesk. 1856. Schon damals wurde die Magdeburg-Halberstädter Gegend den Landwirten als Muster hingestellt.

Sümpfen wurde viel Terrain gewonnen, besonders im Südwesten des Landes durch Canalisation der Lewitz. Manche ehemalige Wasserlachen kennzeichnen sich noch durch die stehengebliebenen meterhohen Bülten.[1]) In mancher Hinsicht hat diese Entwässerung freilich auch Schaden getan. Von dem Verschwinden und Seltenwerden der Sumpfpflanzeu will ich schweigen, denn die Erde ist nicht allein für den Botaniker da. Man hat aber gesehen, dass Sandboden, der früher Buchen trug, jetzt nur noch für Kiefern taugt[2]). Durch Torfstich sind auf der andern Seite trocken gewordene Sümpfe wieder vertieft.

Die Verwüstung der Wälder erreichte mit dem vorigen Jahrhundert ihr Ende. Seitdem sind noch vielfach kleine Bestände abgetrieben, dafür aber die grösseren weiter ausgedehnt und auch einige neu angelegt.[3]) Das Areal der Cameralforstinspectionen in Mecklenburg-Schwerin vergrösserte sich von 1840 bis 1869 um 6863 Ha. Gleichzeitig fing man an die Wälder durchzuforsten, mit Unterholz aufzuräumen. Dadurch sind einige Bäume selten geworden, wie z. B. die Linde; Pirus torminalis Ehrh. ist fast ganz verschwunden.[4]) Von fremden Waldbäumen bilden nur zwei Arten Bestände in unseren Forsten: die Fichte (Abies excelsa Poir.) und Weisseller (Alnus incana DC.). Die Fichte ist wahrscheinlich aus Schweden eingeführt, sie trägt in der Rostocker Heide den schwedischen Namen Graene.[5]) Sie war im Anfang dieses Jahrhunderts schon so eingebürgert, dass Becker sie als wild aufzählt. Die Weisseller soll 1828 in der Rostocker Heide eingeführt sein, Becker kannte sie noch nicht. Die Statistik der Cameralforstinspectionen[6]) nennnt 1870 folgende fremde Hölzer:

---

[1]) Boll, Flora S. 66.
[2]) s. o. S. 65 und 66.
[3]) E. H. L. Krause, Archiv 37 S. 163.
[4]) Timm in Siemssens Magazin Bd. 1. Vgl. auch K. E. H. Krause, Archiv 36 S. 116 (eine verschwundene Ulmenform der Rost. Heide.)
[5]) Becker a. a. O.
[6]) a. a. O.

Schwarzkiefer (Pinus Laricio Poir.), Weymouthskiefer (P. strobus L.), Douglasfichte (P. Douglasii), Fichte (Rottanne, Picea excelsa Lk. Pinus Abies L.), Weisstanne (? P. alba Lk.), Balsamtanne (P. balsamea), Edeltanne (Abies alba Mill., Pinus Picea L.), Lärche, Weisseller (nordische Eller, Alnus incana DC.), nordamerikanische Eiche und Akazie. Unter den einheimischen Waldbäumen tritt die Eiche immer mehr zurük zu Gunsten der Kiefer. Vgl. die folgende Tabelle:

Jahr	Ha	Hochwald.					Niederwald.	
		Laubholz.			Nadelholz.	Culturfähige Blössen	Holz.	Culturfähige Blössen
		Eichen, Eschen, Rüster.	Buchen	Weichholz.				
1841/42	101592	7032	18482	—	43441	4539	17360	—
1869/70	108455	5277	18447	1541	59205	2342	9085	704
Differenz.	+6863	−1755	−35	+1541	+15764	−2197	−8275	+704

An die Wälder reihen sich die Anlagen an, ein Mittelding zwischen ersteren und den Gärten. Hier sind zahlreiche Bäume und Sträucher aus verschiedenen Gegenden eingeführt. Unzählig sind die Zierpflanzen der Gärten, der Zimmer und Treibhäuser, alljährlich erscheinen neue Arten und Formen.

Eine neue Art der Landcultur ist der Dünenschutz. Nachdem 1872 an vielen Stellen der Küste die Dünen weggespült waren, sah man sich genöthigt, die Reste zu festigen und für neue Anhäufung von Flugsand zu sorgen. Ausser dem toten Material der Buhnen und Bretterzäune hat man auch vielfach Pflanzen mit kriechenden Wurzeln zu diesem Zwecke angepflanzt. Zwischen Warnemünde und Markgrafenheide sind Pappeln und Weiden dazu benutzt, westwärts von Warnemünde Hippophae, bei Moorhof, östlich von Markgrafenheide, ist Pinus Mughus L. auf der Landseite angepflanzt. Unter den Weiden ist häufig die „englische Sandweide“, eine der Salix pomeranica Willd. verwandte Form, die schon 1870 in die Rostocker Heide eingeführt war.

Der Hauptverkehr Mecklenburgs war früher der zur See, deshalb finden wir bis in die neueste Zeit die meisten von auswärts eingeschleppten Pflanzen am Hafen von Warnemünde und Rostock. Erst 1826 wurde die erste Chaussee gebaut[1]) und jetzt noch sind dieselben spärlich. Die erste Eisenbahn wurde 1846 eröffnet[2]), es war eigentlich noch keine mecklenburgische, sondern die das Land schneidende Berlin-Hamburger. Bei der zunehmenden Ausdehnung der Eisenbahnen und dem Zurücktreten des Schiffsverkehrs in der jetzigen Zeit steht auch für die Botanik die Aenderung in Aussicht, dass die Ruderalfloren der Bahnhöfe reicher und interessanter werden als die der Häfen.

Die Benutzung des Bodens in der Jetztzeit.

In Mecklenburg-Schwerin[3]) gab es 1878 759304 Ha Ackerland, davon lagen 86188 Ha brach, 98617 Ha waren Ackerweide. Es waren also 574499 Ha wirklich mit Feldfrüchten bestellt, die wichtigsten derselben verteilen sich in folgender Weise:

---

[1]) Boll, Abriss der Landeskunde 2 S. 216.
[2]) Boll, Abriss der Landeskunde 2 S. 223.
[3]) Beitr. z. Statistik 9, Heft 3 und 4. 1880.

Fruchtarten.	Es waren 1878 bestellt Hectaren im Aushebungsbezirk:												Summe der Ha für die einzelnen Früchte.
	Schwerin.	Hagenow.	Ludwigslust.	Parchim.	Wismar.	Grevismühlen.	Doberan.	Rostock.	Ribnitz.	Güstrow.	Malchin.	Waren.	
Winter-Weizen	2455,4	2411,4	350,0	2473,3	4427,1	6597,4	4621,9	1959,4	2318,8	4958,3	4843,7	4313,2	41729,5
Sommer-Weizen	29,1	145,7	20,9	26,1	109,4	184,6	126,8	57,6	69,1	67,9	630,1	223,7	1690,8
Winter-Roggen	12253,3	18821,5	13686,1	18717,4	11091,4	10219,4	10586,7	8593,2	9336,4	14014,5	10402,2	17338,9	155061,6
Sommer-Roggen	1097,5	941,8	524,2	1707,4	881,0	135,6	365,6	258,8	596,2	750,3	455,5	1886,7	9600,8
Gerste	530,4	593,5	236,3	550,0	1518,0	2144,1	2626,2	1867,4	1144,8	2100,1	2602,2	1964,5	17877,5
Hafer	8709,6	12017,7	6514,5	11731,3	9190,7	11436,2	10104,1	6852,0	7955,1	10690,0	8465,1	10466,7	114133,9
Buchweizen	592,3	1338,3	650,0	439,0	179,7	39,2	29,7	9,9	66,4	74,4	42,9	399,9	3861,8
Mais	4,5	19,3	1,4	0,3	5,1	2,7	4,0	1,6	0,9	—	1,7	9,5	51,0
Erbsen	1608,4	1655,4	208,5	2114,5	2586,6	3176,2	2669,1	1165,3	1163,9	2676,7	2568,2	2966,1	24558,6
Linsen	16,3	0,2	4,8	44,9	15,5	29,5	30,8	5,2	2,3	50,6	22,7	106,2	328,8
Speisebohnen (Phaseolus)	4,0	2,9	6,8	2 3	14,1	0,6	5,4	5,9	6,1	2,1	10,2	0,9	61,1
Ackerbohnen (Vicia Faba)	230,6	142,8	28,3	153,1	490,7	599,8	425,1	65,4	278,5	561,2	660,5	499,9	4136,3
Wicken	230,2	117,4	37,3	494,5	595,2	449,1	460,9	339,8	218 1	440,4	313,1	479,1	4175,3
Lupinen	1243,3	1044,2	666,5	1927,5	1506,6	158,1	339,0	292,6	296,8	1558,0	193,0	2670,8	11899,1
Kartoffeln	3779,2	4822,2	4181,2	4414,9	2682,8	2052,5	2258,8	1456,2	1974,6	2868,6	2668,1	4018,0	37176,9
Runkelrüben zur Zuckerfabrikation	2,2	0,1	—	—	—	—	—	427,1[1]	—	53,0	491,5	138,6	1112,4
als Futterrüben	100,2	122,8	55,7	55,3	152,4	176,5	169,5	176,9	92,6	201,7	234,1	205,6	1742,7

[1]) Die Zuckerfabrik zu Gr. Lüsewitz ist inzwischen eingegangen.

Fruchtarten.	Es waren 1878 bestellt Hectaren im Aushebungsbezirk: Schwerin.	Hagenow.	Ludwigs-lust.	Parchim.	Wismar.	Grevis-mühlen.	Doberan.	Rostock.	Ribnitz.	Güstrow.	Malchin.	Waren.	Summe der Ha für die einzelnen Früchte.
Möhren (Daucus Carota)	24,8	26,9	12,9	17,5	17,1	17,7	43,4	6,0	17,7	46,9	26,6	30,2	288,1
Weisse Rüben (Brassica Rapa)	2,5	15,3	5,0	1,0	1,7	0,1	0,9	16,2	1,3	3,0	3,6	0,7	51,2
Kohlrüben (Brassica Napus)	5,8	12,0	26,8	41,1	19,2	9,6	8,0	40,2	29,5	32,5	13,4	28,4	266,7
Winter-Raps	977,2	376,3	7,5	298,4	1405,8	2712,1	382,5	108,0	103,4	923,3	1818,8	1834,9	10948,7
Sommer-Raps (Br. Napus) [? Rapa]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,9	2,5	10,4
Dotter (Camelina sativa)	—	3,4	—	10,5	12,3	6,6	10,3	4,1	3,7	32,0	10,2	71,7	164,8
Flachs	189,9	309 4	289,8	335,0	186,1	224,9	254,9	158,7	173,8	280,8	309,7	324,8	3037,7
Tabak	—	—	0,2	—	—	—	—	0,2	0,5	—	—	9,7	10,5
Cichorien	0,6	1,8	6,2	0,1	—	—	—	—	0,2	—	—	0,2	9,3
Klee	5292,4	6244,2	2451,8	7624,5	7396,2	8360,2	8583,4	6100,4	6857,0	9508,3	7736,2	8980,0	85134,8
Luzerne	1,4	2,7	0,3	4,6	17,3	1,6	2,6	6,4	1,2	22,4	8,8	16,6	86,1
Esparsette	—	—	0,3	—	—	—	—	1,4	0,5	—	2,2	33,5	37,9
Seradella	68,1	77,7	57,1	386,2	88,6	13,0	30,3	8,4	49 9	23,1	10,0	291,0	1103,9
Spörgel (Spergula arvensis)	8,0	12,1	29,8	1,2	5,0	—	0,8	12,8	10,0	2,2	7,9	22,8	112,8

Wiesen gab es 103800 Ha, Weide incl. Heide 68417 Ha, das giebt mit der Ackerweide zusammen rund 260800 Ha Heide und Grasland. Die Forsten bedeckten etwa 160000 Ha. Ueber die Verteilung der Waldarten siehe die Tabelle auf S. 131.

Auf Mecklenburg-Strelitz kommen in demselben Jahre etwa 150000 Ha Ackerland, 20000 Ha Wiesen und Weiden, 120000 Ha Forsten.

Als Gemüse-, Obst- und Gewürzpflanzen zählt Boll 1860[1]) auf: Kohl, weisse Rüben (Brassica Rapa L.), Kohlrabi (B. oleracea L., K. über der Erde und B. Napus L., K. unter der Erde, Wrucke), Merrettich, Rettich, Radies, Saubohne (Vicia Faba L.), Erbse, Bohne (Phaseolus communis L.), Kürbis, Gurke, Portulak, Sellerie, Petersilie, Kümmel, Pastinake, Kerbelrübe, Mohrrrübe, Schwarzwurz (Scorzonera hispanica L.), Cichorie, Salat, Erdapfel (Helianthus tuberosus L.), Kartoffel, Runkelrübe, Spinat, Sauerampfer, Spargel; Dill, Majoran, Pfefferkraut (Satureja hortensis L.), Thymian, Knoblauch (Allium sativum L.), Porree (Allium Porrum L.), Schnittlauch (Allium Schoenoprasum L.), Zwiebel (Allium Cepa L.); Hopfen, Mais, Hirse; Weinstock, Pfirsich, Aprikose, diese drei nur an geschützten Orten, Pflaume (Prunus domestica L.), Kreke (P. institia L.), Vogelkirsche (P. avium L.), Kirsche (P. Cerasus L.), Apfel, Birne, Mispel (selten), Walnuss, Haselnuss, Himbeere, Erdbeere, Stachelbeere, Johannisbeere (Ribes rubrum L., selten R. nigrum L.). Verfasser vermisst in diesem Register viele Bekannte, besonders unter Salat- und Suppenkräutern: Endivien, Kresse, Rapünzel (Valerianella olitoria Mnch.), Rhabarber, Neuseeländ. Spinat (Tetragonia expansa), Schallotte (Allium ascalonicum L.), Raute, Salvei, Borago, Esdragon (Artemisia Dracunculus L.), Trippmadam (Sedun reflexum L.), Kerbel.

Die durch den Menschen in ihrer Verbreitung beeinflussten Arten.

Nachdem im Vorigen die Hauptculturpflanzen namhaft gemacht sind, die Zeit ihrer Einführung und ihre

---

[1]) Fl. S. 113.

Ausbreitung angegeben ist, sollen im Folgenden die wichtigsten der Cultur entschlüpften und zufällig eingeschleppten Arten behandelt werden. Wir besitzen ein Register dieser Pflanzen für die Schweriner Flora von Brockmüller[1]), welches insofern eine Lücke in der floristischen Literatur ausfüllt, als die noch nicht eingebürgerten Zuwächse der Flora bis dahin wenig berücksichtigt waren. Unter den als eingebürgert genannten Arten befinden sich aber viele, deren Einführung durch den Menschen durchaus nicht wahrscheinlich ist.

Die hierher gehörenden Pflanzen können von verschiedenen Gesichtspunkten aus gruppirt werden: nach ihrem Standort, der Art ihrer Einführung, ihrer Heimat und dem Grade ihrer Anpassung an die Verhältnisse unseres Gebiets. Nach dem Standort unterscheidet man 1) die Unkräuter der Aecker und Gärten, 2) die Ruderalpflanzen der Wege, Zäune, Dörfer und Städte.[2]) Nach der Art der Einführung sondern sich die in Rede stehenden Arten in verwilderte Culturpflanzen, mit Culturpflanzen eingeführte Unkräuter und durch Verkehr verschleppte Arten der Ballaststellen, Bahnhöfe, Fabriken etc. Der Heimat nach sind einheimische und fremde Arten zu unterscheiden, letztere hauptsächlich aus Asien und Südeuropa, seltener aus Amerika stammend. Der Anpassung nach sind eingebürgerte Arten, d. h. solche, die an ihrem Standort den Eindruck einer wilden Pflanze machen, von unbeständigen zu trennen. Manche Gruppen bleiben bei jeder Einteilung zusammen: Tremse, Raden und Mohn sind Ackerunkräuter asiatischer Abstammung, die vom Menschen alljährlich mit dem Getreide wieder ausgesäet werden, sich ohne dies nicht halten könnten. Die accessorische Waldflora besteht meist aus einheimischen Arten. Im folgenden sollen die durch Cultur weiter ausgebreiteten einheimischen Arten in erster Linie berücksichtigt werden, darnach die fremdeingeführten

[1]) Brockmüller, Verwilderte Pflanzen b. Schwerin, Archiv 34 S. 1 ff.

[2]) Ascherson, cit. b. Büttner a. a. O. S. 6.

nach der Art ihrer Einführung als Culturpflanzen, Unkräuter, Ruderal- und Wegpflanzen. Zum Schluss besprechen wir die ausgerotteten oder in ihrer Verbreitung beschränkten Arten.

1. Durch Cultur weiter ausgebreitete einheimische Pflanzen. Viel heimische Gewächse sind früher und werden noch heute als Nutz- und Zierpflanzen gebaut. Dahin gehören:

1. Anemone nemorosa L. Auf den Wiesen bei Karlshof bei Rostock mit Corydallis cava Schwgg., Galanthus nivalis L., Leucoium vernum L., Ornithogalum umbellatum L., Narcissus Pseudo-Narcissus L. und Arum maculatum L. Diese Wiesen waren früher Garten-, zum Theil Hopfenland.
2. Cochlearia Armoracia L. Stromtalpflanze[1]), z. B. am Eldeufer bei Grabow häufig, am Breitling, bei Güstrow bei der Gleviner Burg und an mehreren anderen Stellen; ausserdem oft verwildert, so dass die ursprüngliche Verbreitung schwer nachweisbar ist.
3. Corydallis cava Schwgg. Wild am häufigsten um Rostock, fehlt aber nur in der Heideebene und im sandigen südöstlichen Gebiet; wurde früher als Heilpflanze gebaut, daher an Zäunen verwildert. An den Schweriner Standorten hält Brockmüller sie ebenfalls für verwildert. Auf dem Burgwall bei Feldhusen.
4. Viola odorata L. Scheint an einigen Orten wild vorzukommen, z. B. bei Bützow. Verwildert ist sie häufig auf Rasenplätzen in Gärten und Anlagen, ferner in Dörfern und an Chausseen, auch auf einigen wendischen Burgstellen.
5. Viola tricolor L. Die Stiefmütterchen der Gärten sind z. Th. Formen dieser, z. Th. anderer Arten, z. Th. Bastarde. Verwilderte Exemplare sind noch durch viele Generationen kenntlich an dunkel gefärbten Blüten, fleischigen, oft aufrechten Stengeln und langen, leierförmigen Endabschnitten der Nebenblätter.
6. Spergula arvensis L. Sandpflanze, als Spörgel gebaut.

[1]) Loew. a. a. O.

7. Anthyllis Vulneraria L. In neuester Zeit zuweilen massenhaft unter gebautem Klee und von den Feldern aus an den Böschungen der Wege verwildert.
8. Trifolium repens L. Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts durch Anbau weiter ausgebreitet.
9. T. pratense L. Wie voriges. Dass der Klee als Culturpflanze von auswärts eingeführt wurde, ist kein Beweis dafür, dass er nicht heimisch ist, wie Boll und Brockmüller meinen. Wurde doch die Kronsbeere[1]) seit 1795 über See nach Rostock eingeführt, bis 1815 der Oberförster Niemann in Born auf dem Darss die Rostocker darauf aufmerksam machte, dass diese Frucht in ihrer Heide wachse. Dafür dass Trif. pratense heimisch ist, spricht das Vorkommen des T. maritimum auf der Nehrung des Breitlings.
10. T. hybridum L. Diese Art ist vor ihrer Verbreitung durch Kultur jedenfalls selten gewesen, wird jedoch von Timm schon 1788, als der Anbau der vorerwähnten Arten auch noch neu war, neben diesen als wilde Pflanze aufgezählt.
11. Prunus avium L. Für das Indigenat der Süsskirsche spricht am meisten ihr Name: Wesselbeere, Twiessel, Weichsel. An vielen Standorten ist der Baum aber gewiss nur verwildert. Obwol die Sauerkirsche viel mehr gezogen wird, hat die Süsskirsche mehr Chance verschleppt zu werden, denn ihre Früchte werden von der Jugend denen der ersteren vorgezogen, ausserdem sind sie an den Chausseen, wo man sie häufig pflanzt, leichter zugänglich, als die sauren in den Gärten. Dass die Kerne mitverschluckt und regelrecht in die Büsche und Wälder verschleppt werden, dafür findet man oft die deutlichsten Beweisobjecte. Die Weichsel wächst vorwiegend als Unterholz und mag früher häufiger gewesen sein. Im Revier Schulenburg bei Ribnitz kommen wilde Kirschbäume in einiger Menge vor.[2])

---

[1]) Boll, Flora S. 35 und 111 ff.
[2]) Statist. d. Cameralforst.

12. Fragaria elatior Ehrh. An Waldrändern, besonders auf Kalkboden heimisch, verschleppt in Chausseegräben, z. B. bei Rostock am Weg nach Rickdahl vor dem Mühlenthor. Bei Schwerin nach Brockmüller immer nur einzeln verschleppt, nicht wild.
13. Pirus Malus L. Verwilderte Apfelbäume finden sich z. B. am Wall zu Rostock. Sie sind an ihren grösseren Früchten von echten Wildlingen zu unterscheiden. In der Rostocker Heide (Fesselbrandweg) hat man einen Holzapfel gepfropft.
14. P. communis L. Ebenfalls zuweilen verwildert.
15. P. aucuparia Gaertn. Durch abfallende Beeren der Dohnenstiege und sonst verschleppt.
16. Hedera Helix L. An alten Mauern, auf Kirchhöfen, am Rostocker Wall.
17. Petasites officinalis Mnch. Als Zierpflanze im Holz am Heiligen Damm mit Telekia speciosa Baumg. und Carex pendula Huds. verwildert. Die Anpflanzungen in diesem Wald datiren etwa von 1874.
18. Artemisa Absinthium L. In der Küstenzone scheint sie heimisch zu sein, sonst in Dörfern verwildert.
19. Vinca minor L. In Wäldern zerstreut. In Gärten und Anlagen verwildert, massenhaft am Wall zu Rostock.
20. Atropa Belladonna L. Nur an der Südgrenze des Gebiets einheimisch und in Dörfern verwildert. Bei Schwerin anscheinend aus dem Schlossgarten verwildert.
21. Verbascum Thapsus L. Auf Sandboden im südlichen und südöstlichen Gebiet heimisch, auch bei Ratzeburg und Dassow? Bei Warnemünde und in Müritz verwildert.
22. Primula officinalis Jacq. Im nördlichen und nordwestlichen Gebiet ursprünglich seltener als P. elatior Jacq. Auf den Burgstellen der Wenden häufig.

23. Hippophaë rhamnoides L. An der Küste stellenweis heimisch,[1]) an anderen Orten ursprünglich angepflanzt. An der Stolteraa bei Warnemünde ist sie erst nach 1877 gepflanzt und so schnell verwildert, dass sie 1882 schon für wild gehalten wurde. Auch in Anlagen und an Wegen im Binnenland mehrfach eingebürgert.
24. Populus nigra L. Neben der canadischen P. monilifera Ait. als Chausseebaum häufig gepflanzt, wird jetzt wieder ausgerottet. Wild nicht häufig.

25 — 27. Salix fragilis L., S. alba L., S. viminalis L. nebst anderen z. Th. fremden Arten und Bastarden an Wegen und Ufern häufig gepflanzt und halb verwildert.

28. Galanthus nivalis L. Soll bei Neu-Brandenburg wild vorkommen. Verwildert in Gärten, auf Friedhöfen und auf Wiesen bei Rostock und Schwerin.
29. Arum maculatum L. Einheimisch im nordwestlichen Gebiet bei Ratzeburg und Rehna bis Lübsdorf am Schweriner See. Früher als officinelle Pflanze gezogen und verwildert bei Ludwigslust, Rostock und Malchin.

Ausser diesen werden noch viele andere einheimische Pflanzen cultivirt, wie: Prunus spinosa L., P. insititia L., P. Padus L., Rubus idaeus L., Crataegus oxyacantha L., Sedum reflexum L., Ribes rubrum L., R. nigrum L., Apium graveolens L., Chaerophyllum bulbosum L., Viburnum Opulus L., Lonicera Periclymenum L., Bellis perennis L., Primula elatior Jacq., P. acaulis Jacq., Ulmus campestris L., U. effusa Willd., Fagus silvatica L., Quercus Robur L., Betula verrucosa Ehrh., Corylus Avellana L. u. s. w. Vielleicht sind auch Rosa pomifera Herm., Ribes (Grossularia) uva crispa L., Humulus Lupulus L., Daucus Carota L. u. a. heimisch.

Andre heimische Arten sind dadurch ausgebreitet, dass ihre abgehauenen Zweige als Faschinen zur Wegebesserung gebraucht wurden. So findet man in der

[1]) Griewank, Archiv 36 S. 161 und 37 S. 176.

Rostocker Heide an manchen Wegen Rubus fissus Lindl. sehr verbreitet, bei Bützow gelangte Rubus plicatus WhN. foliis laciniatis nach Zerstörung seines ursprünglichen Standorts an einen anderen.[1]) Wenn man die Rosen der Caninagruppe studirt, so findet man oft, dass eine seltene Form an diesem oder jenem Landweg sehr häufig ist. Ueber die Sträucher auf Hünengräbern, sowie über die Begünstigung der perennirenden Wiesengräser, der Heide, der Kiefer durch den Menschen ist oben schon gesprochen.

Die einheimischen Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen fanden vor der Ansiedelung des Menschen nicht so viele ihnen zusagende Standorte wie später; sie sind indirect durch die Cultur verbreitet: z. B. Lamium album L., Galeopsis tetrahit L., Carduus crispus L., Taraxacum officinale Web., Urtica dioeca L., Atriplex hastatum L., Triticum repens L., Equisetum arvense L., Plantago lanceolata L., P. major L., Sanguisorba minor Scop. (unter Esparsette [2]) u. s. w. Auf angesäten Rasenplätzen finden sich hin und wieder Arten, die in der Localflora des Ortes nicht wild vorkommen, so Galium verum L. bei Güstrow, Bützow und Feldberg, Euphorbia Cyparissias L. bei Güstrow, Plantago media L. bei Rostock, Geranium dissectum L. in Güstrow und Ratzeburg. Letztgenannte Art ist auch in Rostock häufig auf Rasen, kommt aber hier auch auf Aeckern und in der Heide vor. In letzter Zeit findet sich häufig auch Silene inflata Sm. auf Rasen und unter Klee.

Besonderer Erwähnung wert erscheint uns noch die accessorische Waldflora. Wir sind gewöhnt, die Pflanzen, die wir im Walde finden, vor allen anderen als solche anzusehen, die sich an ihrem natürlichen Standort befinden, den sie ohne menschliche Hülfe occupirt haben. Aber der Wald hat seine Unkräuter so gut wie der Acker. Uns sind in Mecklenburg fremde Unkräuter

[1]) Rubi rostochienses a. a. O. S. 187.
[2]) Diese Art ist als Unkraut von auswärts eingeführt, war aber daneben schon einheimisch. So mag es früher auch mit anderen gegangen sein. In solchen Fällen ist die Frage des Indigenats schwer zu lösen.

nicht bekannt, die mit den Waldbäumen eingeführt wären, ausgenommen deren Schmarotzerpilze. Auf den dänischen Inseln ist Goodyera repens RBr. mit Nadelholz neuerlich eingeführt. Als Beispiele für die Verschleppung von Waldunkräutern wählen wir die neuangelegten Anlagen bei Rostock. Die Bäume der in den 60er Jahren angelegten Barnstorfer Anlagen sind grösstenteils aus der Rostocker Heide dorthin verpflanzt. Sehr bald traten hier Waldpflanzen auf, die in den unmittelbar benachbarten Tannen fehlen und offenbar aus der Heide verschleppt sind: Rubus fissus Lindl., R. suberectus Anders., R. saxatilis L., Lonicera Periclymenum L., Vaccinium Myrtillus L. (einzeln und unbeständig), Epipactis latifolia All., Pteris aquilina L.[1]) Einige Arten sind auch anderswoher eingeschleppt, so Euphorbia Cyparissias L., die bei Rostock nur an einer beschränkten Stelle dieser Anlagen seit 1876 beobachtet wird, und Rubus idaeus septennatus. Dagegen fehlen den Anlagen die in den Tannen vorkommenden Arten: Rubus obotriticus EHLK., R. Sprengelii Wh., R. pyramidalis Kaltenb., R. Muenteri Marss., Pirola uniflora L., P. minor L., Arnica montana L. etc. Auch in die Warnemünder Anlagen ist Pteris aquilina L. von der Heide her eingeschleppt. Am Rande einer jungen Kiefernpflanzung bei Friedrichshöh fanden sich 1876 Tunica prolifera Scop., Medicago falcata L. und Geranium columbinum L. Ursprünglich eingebürgerte Arten werden in derselben Weise später von einer Pflanzung in die andere verschleppt, wie z. B. Rudbeckia hirta L. bei Hohen Schwarfs und Dummersdorf.

2. Von auswärts eingeführte Arten. Verwilderte Culturpflanzen des Gebiets sind: Eranthis hiemalis Salisb., Helleborus viridis L., H. foetidus L., Nigella damascena L., Berberis vulgaris L., Epimedium alpinum L., Brassica Rapa L., B. nigra Koch, Hesperis matronalis L., Sinapis alba L. (zugleich Unkraut), Camelina sativa Crntz. (zugleich Unkraut), Reseda luteola L.,

---

[1]) Ledum palustre L. und Myrica Gale L. sind angepflanzt.

Coronaria tomentosa A. Br., Saponaria officinalis L., Silene Armeria L., Malva mauritiana L., Geranium phaeum L, Erodium moschatum L'Hér., Cytisus nigricans L., C. capitatus Jacq., Ornithopus sativus Broter., Medicago sativa L., Galega officinalis L., Robinia Pseudacacia L., Spiraea salicifolia L., Potentilla recta L., Rosa cinnamomea L., Oenothera biennis L., Sedum hybridum L., Levisticum officinale Koch, Anthriscus Cerefolium Hffm., Anethum graveolens L., Myrrhis odorata Scp., Sambucus Ebulus L., Aster Novi belgii L., Eurybia macrophylla Cass., Galinsoga parviflora Cav.,[1]) Rudbeckia laciniata L., Helianthus tuberosus L., Matricaria Chamomilla L., Chrysanthemum Parthenium Bernh., Calendula officinalis L., Echinops sphaerocephalus L., Silybum marianum Grtn., Telekia speciosa Baumg.,[2]) Ligustrum vulgare L., Collomia grandiflora Dougl., Omphalodes verna Mnch., Borago officinalis L., Nicandra physaloides Grtn., Lycium barbarum L., Hyoscyamus niger L., Datura Stramonium L., Digitalis purpurea L.,[3]) Linaria Cymbalaria Mill., Elsshozia Patrini Gcke., Nepeta Cataria L., Verbena officinalis L., Atriplex hortense L., Aristolochia Clematitis L., Cannabis sativa

---

[1]) Seit 1832 zu Wandrun bei Schwerin verwildert und als Unkraut in allen Gärten jetzt sehr häufig bei Schwerin. War in der Plantage und bei der Villa Gustava zu Ludwigslust schon 1852 unvertilgbar, kam aber damals noch nicht bei Grabow vor; hier wird sie erst 1872 an der Chaussee nach Warnow erwähnt. In Neustrelitz kannte Boll sie schon 1864, 1870 nennt Kräpelin sie daselbst noch ein »seltenes Unkraut«. Bei Neubrandenburg wurde sie 1864 ebenfalls zuerst bemerkt, in demselben Jahr zu Roggendorf bei Gadebusch und 1865 bei Güstrow auf dem Weinberg. Bei Rostock ist sie auch schon 1864 bemerkt, war 1876 daselbst noch selten; sie kam hin und wieder in Dorfgärten (so auch schon in Hinrichshagen in der Heide) und den Vorstädten vor. Seit 1879 ist sie hier überall gemein in Gemüsegärten, unter Hackfrüchten und auf Brachen in der Nähe der Ortschaften, auch schon in Müritz seit einigen Jahren. Auch in Mirow war sie 1871 schon. Die Pflanze ist anscheinend in Mecklenburg an vielen Orten cultivirt nnd verwildert, nicht von einer Centralstelle ausgegangen, wie in der Mark vom botanischen Garten zu Berlin (Büttner S. 39).

[2]) Diese Art nebst Carex pendula Huds. sind am Heil. Damm offenbar zu dem Zweck angepflanzt, dass sie verwildern und „die Flora verbessern" sollten.

[3]) Angesät in der Darnow b. Bützow. (Arndt, Verzeichn.)

L., Alnus incana DC.,[1]) Elodea canadensis Rich. et Mchx.,[2]) Acorus Calamus L., Narcissus Pseudo-Narcissus L., N. poeticus L.,[3]) Leucoium vernum L., Tulipa silvestris L., Ornithogalum nutans L., O. Boucheanum Aschs., O. umbellatum L., Muscari botryoides Mill., Carex pendula Huds., Panicum sanguinale L., Phalaris canariensis L., Panicum miliaceum L., Lolium italicum ABr., Picea excelsa Lk. und viele andere.

Als Unkräuter sind mit Culturpflanzen eingeschleppt: mit Getreide: Ranunculus arvensis L., Delphinium consolida L., Papaver Argemone L., P. Rhoeas L., P. dubium L., Erysimum cheiranthoides L., Sinapis arvensis L., Cerastium arvense L., Falcaria vulgaris Bernh., Sherardia arvensis L., Knautia arvensis Coult., Anthemis arvensis L., A. cotula L., Cirsium arvense Scp., Chrysanthemum segetum L., Centaurea Cyanus L., Sonchus arvensis L., S. asper All., S. oleraceus L.. Anchusa arvensis M.B., A. officinalis L., Echium vulgare L., Lithospermum arvense L., Linaria vulgaris Mill., L. Elatine Mill.,[4]) Stachys arvensis L, Anagallis arvensis L., Apera spica venti P.B., Bromus secalinus L., B. arvensis L., Lolium temulentum L. etc.; mit Klee: Barbaraea vulgaris R Br.,[5]) B. arcuata Rchb.,[5]) Alyssum calycinum L.,[6]) Berteroa in-

---

[1]) Die acclimatisirten Waldbäume, wie obige Eller, die Fichte und Akazie rechne ich zu den verwilderten Culturpflanzen; Fichte und Akazie pflanzen sich in unsern Wäldern durch Samen fort.

[2]) S. o. S. 47.

[3]) Bei Neu-Brandenburg wurde auch ein Bastard N. Pseudonarcissus × poeticus gefunden. Verhandl. d. bot. Ver. f. d. Pr. Brandenbg. 20. Sitzungsber. S. 45.

[4]) 1878 wurde sie von Fisch und dem Verfasser in grosser Menge auf den Aeckern zwischen Purkshof und der Rostocker Heide gefunden, während sie bei Rostock früher nicht vorkam.

[5]) Vielleicht sind diese beiden Formen an einigen Stellen einheimisch. Ihre jetzige Verbreitung, die noch von Jahr zu Jahr zunimmt, haben sie erst durch den Kleebau erreicht. Die B. arcuata scheint mehr im nordwestlichen Gebiet verbreitet zu sein.

[6]) Fehlte in Mecklenburg-Strelitz noch 1819, war dort 1828 gefunden und 1860 schon häufig. In Meckl.-Schwerin war es 1828 nur bei Boizenburg und Remplin bekannt, fehlte u. a. bei Rostock. Hier war es 1878 schon verbreitet und verbreitet sich noch immer mehr. Bei Schwerin kannte man 1845 nur 2 Standorte, jetzt ist die Pflanze dort häufig. Bei Ludwigslust fehlt sie noch 1853. Auch auf dem Klützerort ist die Pflanze erst neuerdings häufiger geworden.

cana DC.,[1]) Cuscuta Trifolii Bab.; mit Buchweizen: Polygonum tataricum L.; mit Lein: Camelina sativa Crtz., C. dentata Pers., Lepidium sativum L., Neslea panniculata Desv., Cuscuta Epilinum Wh., Lolium remotum Schrnk.; mit Luzerne: Centaurea Calcitrapa L., C. solstitialis L., Helminthia echioides Grtn., sämmtlich unbeständig; mit Hanf: Orobanche ramosa L.; mit Seradella: Silene gallica L., S. hirsuta Lag.; mit Esparsette: Silene gallica L., S. tartarica Pers.; mit Grassamen: Sherardia arvensis L., Sisyrinchium anceps L.; mit Gartenpflanzen: Fumaria capreolata L., F. officinalis L., Oxalis stricta L., O. corniculata L., Aethusa Cynapium L., Campanula rapunculoides L., Tithymalus helioscopius Scop., T. Peplus Gaertn., Mercurialis annua L. u. s. w.

Von anderweitigen Verschleppungen von Pflanzen sind nur die durch Schiffsverkehr vermittelten in nennenswerter Anzahl bekannt geworden. Bei Warnemünde und Rostock sind gefunden: Fumaria micrantha Lag., Diplotaxis tenuifolia DC., D. muralis DC., Lepidium latifolium L., Coronopus didymus Sm., Bunias orientalis L., Reseda lutea L., Medicago arabica All., Carduus pycnocephalus Jacq., Helminthia echioides Grtn., Lappula Myosotis Mnch., Festuca procumbens Kth., Hordeum maritimum L. Die meisten sind schnell wieder verschwunden, Fumaria micrantha Lag. ist 1847 und wieder 1880 gefunden; wirklich eingebürgert ist nur Diplotaxis tenuifolia DC. Sie kommt seit 1793 bei Warnemünde vor und ist dort jetzt sehr häufig. Dass sie auf dem Landwege eingewandert sei, ist ein Irrtum.[2])

---

[1]) In derselben Weise verbreitet wie vorige, war aber 1777 in Meckl.-Strelitz schon gefunden (hier heimisch?), fehlte bei Schwerin noch 1845, wo sie jetzt häufig ist, an einigen Standorten giebt Brockmüller direct an, dass sie unter Klee auftrete. Bei Fürstenberg fehlte sie noch 1865, bei Rostock hat sie erst in den letzten Jahren sich mehr verbreitet, sie kommt hier, wie bei Grabow, Ludwigslust, Roebel und Feldberg fast allein an den Böschungen der Wege vor.

[2]) von Sass im Correspondenzblatt d. naturforsch. Ver. z. Riga 11, 1859 S. 122, cit. b. Ackermann, phys. Geogr. S. 374 u. 376.

3. Ausgerottete und selten gewordene Arten. Der Platz, den die durch den Menschen verbreiteten Arten einnehmen, ist natürlich anderen entzogen. In demselben Umfange, wie erstere an Zahl der Individuen zunehmen, müssen andere seltener werden und verschwinden.

Die Zahl der ausgerotteten Arten ist bei weitem nicht so gross, als die der eingeführten. Manche Pflanzen behaupten sich lange an einzelnen Standorten, und oft, wenn man eine Art schon für verschwunden hält, wird sie plötzlich an dem alten oder einem neuen Standort wieder aufgefunden. Wirklich ausgerottet zu sein scheint Alisma parnassifolium L. Aus der Flora von Rostock sind folgende einheimische Arten zur Zeit als verschwunden anzusehen: Malva Dethardingii Lk., Obione portulacoides Moq., Atriplex Babingtonii Woods., Echinopsilon hirsutus Moq., Festuca Brinkmannii ABr., Aspidium aculeatum Sw.

Seltener geworden sind durch das Beschränken der Wälder und Sümpfe viele Wald- und Sumpfpflanzen, durch das Mähen der Wiesen deren einjährige Arten, durch die Weidenpflanzungen in den Dünen die Dünengräser, durch die Ausbreitung der Wasserpest die Potamogetonarten und andere Wasserpflanzen, durch das Durchforsten der Wälder das Unterholz (Pirus torminalis Grtn., Tilia ulmifolia Scop.), durch fortschreitende Bodencultur Prunus spinosa L. und andre an Wegen wachsende Sträucher, durch Anpflanzen von Nadelholz die Eiche u. s. w. Die wenigen Kräuter, die in unsere Herbarien wandern, kommen dabei kaum in Betracht.

VI. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

Von

F. E. Geinitz-Rostock.

Mit 2 Karten.

A. Die Bildung des Warnowthales von Schwaan bis Warnemünde und Erklärung des mecklenburgischen Küstenverlaufes; ein Beispiel der Entstehung der Flussläufe und Haffmündungen im norddeutschen Tiefland.

Jede Landkarte, im grossen wie im kleinsten Maasstab ausgeführt, zeigt bei Rostock die auffällige Erweiterung des Warnowflusses, die in den Geographiebüchern als „haffartige Flussmündung, Mündungstrichter, Meerbusen" und ähnlich bezeichnet wird und die auch der alten Wendenburg „Rostock" ihren Namen gegeben hat[1]. Die Warnow, „Rabenfluss", welche bis zur (wendischen) Burg und (deutschen) Stadt Rostock ein schmaler, von Wiesenebenen begleiteter Wasserlauf ist, breitet sich dicht unterhalb der Petribrücke, wo „Ober- und Unter-Warnow" sich scheiden, plötzlich zur Breite eines grossen und langen Sees aus und wird auf $1^1/_2$ Meilen weit bis kurz vor der Mündung zu einem grossen Strom mit, in das alte Diluvialplateau erodirten Steilufern, welcher die Seeschiffe bis vor die Thore Rostocks trägt.

Diese haffartige Flusserweiterung ist nicht etwa durch einen Einbruch des Meeres entstanden, sondern ist, wie die folgende geologische Untersuchung erweist, aufzufassen als der Ueberrest des alten Stromlaufes, der sich während des Abschlusses der Glacialzeit, der jungdiluvialen „Abschmelzperiode", in das Diluvialplateau

---

[1] rastokŭ, „Ort, wo Flüsse auseinandergehen, sich ausbreiten, Ort am Breitling." Vergl. Lisch, Jahrbücher f. meckl. Geschichte XXI. 1856, S. 8 und Kühnel, ebenda XLVI. 1881. S. 122.

eingenagt hat und welcher in genau derselben Breite und Tiefe wie die heutige Unter-Warnow weit südlich bis über Bützow hin sich verfolgen lässt.

Zum allgemeineren Verständniss der hier auszuführenden Beobachtungen seien ganz kurz die Verhältnisse angedeutet, die in Norddeutschland, speciell den baltischen Ländern, während und am Schluss der Eiszeit herrschten.

Durch die Thätigkeit des gewaltigen und mächtigen Gletschers, der von Skandinavien her Norddeutschland nebst dem von der heutigen Ostsee eingenommenen Vorland als Inlandeis überzog, wurde die damalige Oberfläche — hauptsächlich aus Tertiär, Kreide oder z. Th. Jura bestehend — mit einer oft ungemein mächtigen Hülle von „Diluvialablagerungen" beschüttet, nämlich im Wesentlichen Geschiebemergel, Sanden und Thonen, deren Gesteinsmaterial theils den nordischen Districten, theils dem vom Gletscher überschrittenen deutschen Boden entstammte. Naturgemäss ist hier nicht der Ort, auf all die mannichfachen Verhältnisse einzugehen, die hierbei in Betracht kommen. Das Gletschereis selbst störte vielfach den von ihm bedeckten Untergrund, verstauchte und verstürzte, zertrümmerte und zernagte die Schichten, welche seinem vor- und seitwärts drängenden Druck nicht genügend Widerstand leisten konnten. Noch gewaltiger aber wirkte das Wasser, welches bei dem vielfachen Vor- und Rückwärtsschreiten (durch theilweises Abschmelzen) des Gletschereises in grosser Fülle geliefert wurde und welches ja als ein steter und reichlich vorhandener Begleiter eines jeden Gletschers zu bezeichnen ist. Der Thätigkeit dieses in und unter dem Gletscher stets vorhandenen Wassers verdanken die meisten diluvialen Sande, Kiese und Thone als die natürlichen Aufschlämmproducte der Grundmoräne ihren Absatz; aber auch ein grosser Theil der sogenannten glacialen Erosion ist auf diese Schmelzwässer zurückzuführen. Als nun durch die allgemeinere Temperaturerhöhung der „Eiszeit" ein allmähliches Ende bereitet ward, d. h. der skandinavische

Gletscher sich nach Norden zurückzog dadurch, dass nach und nach seine südlichen Ränder immer weiter abschmolzen, auch gleichzeitig durch stärkere Oberflächen-Abschmelzung der Gletscher in seiner gesammten Erstreckung dünner wurde, an Mächtigkeit verlor (was natürlich nicht mit einem Male geschah, sondern vermuthlich langsam und mit periodischen Unterbrechungen): da wurden natürlich die Abschmelzwässer ungemein vermehrt und es mussten alle Erosionserscheinungen in verstärktem Maasse eintreten: es wurde das ganze von dem schwindenden Eis bedeckte oder schon von ihm verlassene Territorium gewissermassen der verhältnissmässig plötzlichen Einwirkung von Stromschnellen ausgesetzt.

Und dieser Thätigkeit der Abschmelzwässer verdanken die alten Flussläufe[1]), welche dem reinen Diluvialgebiet Norddeutschlands angehören, ihren Ursprung sowohl in ihrem Thalbeginn als in ihrem weiteren Verlauf meist einschliesslich ihrer jetzigen, z. Th. eigenthümlich geformten Mündungsgebiete.

Derselben Thätigkeit ist die Gestaltung der Oberfläche der norddeutschen Diluvialgebiete zuzuschreiben, welche als eine ungemein charakteristische coupirte Landschaft, z. Th. als Moränenlandschaft zu bezeichnen, durch ihren raschen Wechsel von Hügel, Niederung und Thal oft sogar an Kuppengebirge älterer Formationen erinnert.

Beide, die coupirte Landschaft und die Flussläufe mit ihren kurzen oder längeren Seitenthälern und Depressionen, stehen genetisch in Zusammenhang und verleihen der norddeutschen Diluviallandschaft vor Allem ihr eigenthümliches Gepräge.

Während die eigentlichen glacialen Absätze ein im Allgemeinen einheitliches Niveau der Ablagerungen geliefert

---

[1]) und Seen, als Ueberreste dieser alten Ströme.

haben, — naturgemäss nicht in einer horizontalen und ebenen Fläche, sondern mit mancherlei Höhendifferenzen, Stauungen, einzelnen Bergeserhebungen und allgemeiner Bodensenkung, entsprechend dem Relief des beschütteten Flötzgebirgsuntergrundes — so zwar, dass man von einem mehr oder weniger einheitlichen „Diluvialplateau“ reden kann; hat nun die oben erwähnte Erosion der „Abschmelzperiode“ in mannichfacher Form dieses Plateau verändert; die Absätze in diesen neugebildeten Partien sind die Gebilde des eigentlichen Alluviums[1].

Die Producte der erwähnten Erosion des Diluvialplateaus sind die folgenden:

1. Sölle[2]: Besonders häufig im Gebiete des sog. Oberen Geschiebemergels, der Grundmoräne des sich zurückziehenden Gletschers, treten als eine für ganz Norddeutschland charakteristische Oberflächenerscheinung in grösster Menge die meist kleinen, kreisrunden, trichterförmigen und verschieden tiefen Löcher mit steilen Rändern auf, die Cisternenartig meist das ganze Jahr über bis an den Rand mit Wasser erfüllt sind, aber keinen natürlichen Oberflächen-Zu- und Abfluss besitzen. Bei intensiver Bodencultur kann man auf ein und derselben Feldmark alle möglichen Formen der veränderten Sölle beobachten: die ursprünglichen, die durch Gräben oder Drainage entwässerten und dann leicht vertorften, die mit Steinen ganz oder theilweise zugefüllten, die halb oder ganz zugepflügten u. s. w. Diese „Sölle“[3] sind analog den „Riesentöpfen“ Strudellöcher, welche das Schmelzwasser des Gletschers in dem Untergrunde aufwühlte, theils noch unter dem Gletscher

---

[1]) Die hier nicht in Betracht kommenden „praeglacialen“ Erosionen und Absätze können bei dieser Schilderung unberücksichtigt bleiben.

[2]) Ein Sol, Soll, heisst ein stehendes Gewässer von rundlichem, mässigem Umfange und meistens beträchtlicher Tiefe, das keinen natürlichen Abfluss hat, meist mit etwas abschüssigem Uferrand. (Korresp. Blatt d. Ver. f. niederdeutsche Sprachforschung 1879. S. 46).

[3]) vergl. E. Geinitz, Beitr. z. Geol. Meckl. I. 1879. S. 54; II. 1880. S. 10; G. Berendt, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1880. S. 56.

durch „Gletschermühlen“, durch das Wasser welches von der Oberfläche des Eises in Spalten herabstürzte, theils auf dem vom Eise eben befreiten Boden, durch strudelnde Wässer der „Abschmelzstromschnellen.“

2) Isolirte Kesselseen und flachere Depressionen: Auf dieselbe Art wie die Sölle sind die tiefen Kessel und flachen Depressionen von grösserem Umfange und häufig nicht mehr kreisrunder Begrenzung entstanden, welche ebenfalls häufig das Diluvialplateau unterbrechen. Alle möglichen Uebergänge verbinden sie der Form und Grösse nach mit den Söllen, wie auch ein Blick auf die Messtischblätter der neuen Generalstabskarte leicht lehrt. Bei ihrer Bildung war reichlicheres Wasser vorhanden, als bei Bildung der eigentlichen Strudellöcher, dasselbe concentrirte sich demgemäss nicht auf einen punktartigen Raum, sondern arbeitete einen grösseren Fleck aus.

Man könnte hierbei zwei Formen unterscheiden: die Kessel, Kesselseen, mit meist steilen Rändern und beträchtlicher Tiefe, welche man oft erst bemerkt, wenn man dicht an ihr Ufer gelangt; und die flachen Bodendepressionen. Beide Formen haben indess gemeinsamen Ursprung und zeigen Uebergänge in einander. Charakteristisch für Beide ist noch, dass sie ringsum abgeschlossen sind, keinen natürlichen Oberflächen-Zu- und Abfluss besitzen. Sie sind theils mit Wasser erfüllt und bilden Seen, Teiche und Sümpfe, theils vertorft, isolirte Moos- oder Rasentorfmoore bildend, oder ganz trocken und ohne Alluvialbildungen im Diluvialboden eingesenkt. —

Gegenüber diesen beiden Formen der Bodenmodellirung, deren Producte isolirte Aufwühlungen sind, stehen diejenigen, welche dem Wasser einen sichtbaren Abfluss gewährten, die man im Allgemeinen als die alten Thalläufe bezeichnen kann, gleichviel ob sie jetzt noch von Wasser erfüllt sind, oder Alluvialbildungen als dessen Ueberreste führen, oder nur in der Bodenconfiguration sich noch verrathen. Man kann auch hier

einige Unterschiede machen, natürlich aber dabei auch Uebergänge beobachten:

3. Thaldepressionen: Die häufigste Form ist eine ganz flache, zuweilen auch deutlicher sich abhebende Einsenkung des Bodens, die sich als ein Seitenthal zu einem grösseren Thallauf erkennen lässt. Oft nur bei aufmerksamer Beobachtung in der Landschaft, oder auf den grossen Kartenblättern durch die rücklaufenden Höhencurven zu erkennen, sind diese Thaldepressionen meist nur im Diluvialboden eingesenkt, ohne wesentliche Alluvialbildungen, und zeigen höchstens die als „Abschlämmmassen" zu benennenden oberflächlichen Umarbeitungsproducte der Diluvialabsätze.

Selten behalten diese Thalniederungen in ihrem Verlaufe ihre gleichmässige Breite, sondern verengern sich oft zu der unter Num. 5 bezeichneten Erosionsform. Häufig liegen auch in ihren oberen Regionen reihenförmig hinter einander einige Sölle, doch so, dass die Depression nicht als eigentlicher Abfluss derselben gelten kann. Sehr einleuchtend ist dieser Zusammenhang: Das Strudelwasser welches die Sölle aufarbeitete, war so reichlich vorhanden, dass es gleichzeitig auf der Plateaufläche einen Abfluss über die Ränder der aufgearbeiteten Strudellöcher hinweg suchen und sich so, der jeweiligen allgemeinen Neigung des Bodens folgend, eine breite flache Depression schaffen musste.

Zur Bildung dieser Thaldepression bedurfte es nicht langer Zeit, sie entstanden gewissermassen auf einen einzigen Guss, durch ein einmaliges Ausschlämmen. Demgemäss sind sie auch so allgemein verbreitet und haben weiter auch keinen langdauernden Wasserlauf geführt, womit wiederum in Verbindung steht der Mangel an Alluvialbildungen; nur Gräben und Drainage benutzen jetzt noch ihren Weg zur künstlichen Entwässerung entfernter Gegenden. Aus dem nämlichen Grund findet sich auch häufig eine ganze Anzahl solcher unfertiger Thäler dicht neben einander, ohne je durch längere Erosionswirkung in Verbindung getreten zu sein.

Die Länge solcher Thaldepressionen ist meistens nicht sehr erheblich, doch lassen sich dieselben oft immerhin auf einige Tausend Schritt verfolgen. Häufig zeigt eine solche Depression in ihrem Verlaufe nach einander abwechselnd Torf- und Moor-Ablagerungen, zwischen denen Theile der Depression liegen, welche dieser Ablagerungen entbehren und nur im Diluvialboden eingewaschen erscheinen; die künstlichen Entwässerungen jener Torfniederungen benutzen die Alluviallose Niederung. Die Torf- oder Moor-erfüllten Theile stellen Gebiete einer geringen Senkung oder auch Ausweitung im Thallauf dar, in denen später Wasser sich ansammeln und zur Vertorfung Anlass geben konnte; denken wir uns diese hinter einander liegenden Torfniederungen voll Wasser, so haben wir im Kleinen das Bild einiger grossen reihenförmig geordneten Seen, welche die Reste einstiger Stromläufe im Diluvialgebiet darstellen.

4. Kurze Seitenkessel: Ohne weiteres erklärt sich die Bildung von ganz kurzen, oft nur amphitheatralisch oder kesselförmig gestalteten Seitenschluchten von Erosionsthälern, in welchen wegen der raschen Bildung nur „Abschlämmmassen“ zu finden sind, oder bei Stauung durch das Hauptthal auch Moorerde oder Torf. Gegenwärtig sind solche Seitenkessel häufig Quellgebiete.

5. Erosionsthäler mit steileren Ufern: Waren an einer Stelle reichlichere und andauerndere Gewässer vorhanden, so bahnten sich dieselben einen Weg durch ein Erosionsthal, welches genau dieselben mannichfaltigen Erscheinungen zeigt, wie in den Mittelgebirgsgegenden der älteren Formationen. Ohne auf all diese Verhältnisse hier näher einzugehen, sei doch noch auf das Ursprungsgebiet dieser grösseren und längeren Wasserläufe (jetzt Flüsse, Bäche oder auch nur Wiesenthäler) hingewiesen. Wenn es zuweilen scheint, dass diese Thalläufe ihren Ursprung in grossen weiten Seen oder Moorniederungen haben, (von denen sie auch heut zum grössten Theil ihr Wasser erhalten), indem das hier einst aufgestaute Wasser sich einen Durchbruch ver-

schaffte, so ist doch das eigentliche Ursprungsgebiet, der geologische Anfang, fast stets in einem nach oberhalb gelegenen Thalkessel oder einer flachen Depression zu finden. Kessel von der oben unter 2 beschriebenen Form, aber im Wesentlichen eben durch ihren natürlichen Abfluss davon unterschieden, sind es allermeist, wohin der Ursprung solcher Thäler weist. Im Kleinen wie im Grossen lässt sich dies nachweisen; in der folgenden Localbeschreibung mögen einzelne Fälle angeführt werden.

Dieser Thalbeginn, der sich durch einen auffallend kurzen Quellenlauf auszeichnet und dahin präcisirt werden kann, dass nach einem oder mehreren Thalkesseln mit folgendem sehr kurzen Erosionsthal nach wenig tausend Schritt der ganze Flusslauf in seiner fertigen Breite und Tiefe erscheint, ist für die Flüsse und Bäche, sowie deren Reste, die Seen, Mecklenburgs und wohl überhaupt des gesammten norddeutschen Diluvialgebietes charakteristisch und unterscheidend von den Flusssystemen des Gebirgslandes. Ich muss mich vorläufig begnügen, als ein sehr klares Beispiel den Thalbeginn des grossen Stromlaufes der Peene anzuführen, dessen Reste der Malchiner und Cummerower See sind, dessen Thalbeginn in den Kesseln der Moränenlandschaft von Rehberg und Grubenhagen das Gesagte trefflich demonstrirt[1]).

Ueber die Richtung der grossen und kleinen alten Wasserläufe, ihren ursprünglichen und gegenwärtigen Lauf kann ich hier nicht näher eingehen; es sind dabei zwei Factoren bestimmend, die Gesammtneigung des Landes und, wie es die interessante Arbeit G. Berendt's über Riesentöpfe in Norddeutschland[2]) nachweist, die Randbegrenzung des älteren Rückzugsgletschers.

Da die Abschmelzwässer das Diluvialplateau an vielen Stellen gleichzeitig bearbeiteten, so mussten viele der unterschiedenen Bodendepressionen in nahe Nachbar-

[1]) Analoge Verhältnisse erwähnt auch Keilhack von den isländischen Gletscherströmen. Jahrb. preuss. geol. L. Anst. 1883. S. 160.

[2]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1880. S. 56. Taf. 7.

schaft zu liegen kommen. Dadurch konnten sich Wasserscheiden der verschiedensten Art herausbilden. Durch spätere Ausdehnung der Niederungen nach rückwärts ist die Möglichkeit gegeben, dass solche Wasserscheiden vernichtet wurden und aus zwei früher entgegengesetzt gerichteten Wasserläufen ein einziger entstand. Vielfach sind diese Wasserscheiden jetzt künstlich von Gräben durchstochen, um isolirten höher gelegenen Depressionen Abfluss zu verchaffen und so sind oft künstlich die alten Wasserläufe wieder hergestellt, welche einst isolirte Kessel überfluthet haben mochten, oder andererseits zwei ursprünglich in entgegengesetzter Richtung abfallende Thalläufe zu einem einseitigen Abfluss umgeändert. —

Die oben beschriebenen Bodenumformungen entstammen der jungdiluvialen oder postglacialen Abschmelzperiode. Die gleichzeitig dabei abgelagerten Gesteine sind die verschiedenartigen unter dem allgemeinen Namen der Abschlämmmassen zusammenfassbaren Producte der Umarbeitung des vorhandenen Diluviums. Wenn wir nun auch nicht annehmen dürfen, dass dieses Abschmelzen des Eiszeitgletschers mit Einem Male plötzlich vor sich ging, so haben wir doch im Wesentlichen die Zeitdauer dieses Ereignisses, geologisch gesprochen, als eine sehr kurze anzusehen, und wir dürfen bei einer übersichtlichen Darstellung sagen, das durch Abschmelzen des Diluvialgletschers in ungeheuren Massen gelieferte Wasser verursachte bei seiner Bewegung und seinem Abfluss gemäss der allgemeinen Bodenneigung (hier im Wesentlichen nach Norden gerichtet) in sehr kurzer Zeit alle die angeführten Oberflächenumformungen.

Aber eben so rasch, wie es gekommen, musste das Wasser bei zunehmender Trockenheit, d. h. Eisbefreiung, wieder versiechen. (Durch die nachfolgenden Zeiten der reichlichen, aus den nördlicheren, noch Gletscherbedeckten Gegenden stammenden atmosphärischen Niederschläge wurde freilich wohl das Verschwinden des Wassers

gegenüber dem rascheren Auftreten etwas verlangsamt und dadurch eben die Bildung eines Theiles der unten erwähnten Alluvialabsätze, wie Torf u. s. w. begünstigt.)

Bei dem allmählichen Verschwinden der Wässer wurden viele der isolirten Becken trocken gelegt, die Thalläufe ihres Wassers gänzlich oder theilweise beraubt und nur da wo das gegenwärtige Quellensystem oder das zusammenfliessende Tagewasser genügen, ist in den alten, auf grossartigeren Wasserzufluss eingerichteten, Bodendepressionen noch ein Rest der früheren Verhältnisse vorhanden.

Die natürliche Folge des Verschwindens des Wassers ist die Ausfüllung und das Zuwachsen der einst von ihm erfüllten Niederungen, die Bildung der eigentlichen Alluvialabsätze, wie Flusssand und Lehm, Wiesenkalk, Torf und Moorerde. Es würde zu weit führen, auch auf diese Verhältnisse näher einzugehen, bei der Localbeschreibung werden einige hierher gehörige Dinge näher angeführt. Mit diesen Bildungen beginnt auch die heutige Thier- und Pflanzenwelt sich hier auszudehnen, wir finden in ihren Ablagerungen zahlreiche Reste wieder. Als Anklang an die Eiszeit werden die ersten Formen noch der herrschenden kälteren Temperatur entsprechen, daher z. B. die isolirten von Torf ausgefüllten Depressionen als eine reiche Fundstätte für die nordischen Pflanzen zu bezeichnen sind[1]). Auch die Conchylien scheinen dem kälteren Klima zu entsprechen; zwar haben sich bis jetzt darunter noch keine echt „nordischen“ oder „glacialen“ Formen gefunden, doch deutet die oft zu beobachtende Kleinheit der Individuen auf ein für die Entwickelung ungünstigeres Klima.

An der Hand der obigen Bemerkungen wird nun das Verständniss der Verhältnisse in Natur oder auf der Karte ohne weiteres gegeben sein. Trägt man auf der Karte die Alluvialbildungen ein, so überblickt man mit einem Male das einstige Wassersystem; jedoch wird das

---

[1]) Vergl. die Untersuchungen von Nathorst und eine demnächst erscheinende Abhandlung des Verfassers.

Bild erst vollständig, wenn man auch die Alluvial-losen Bodendepressionen auf einer ausführlichen und genauen Karte mit betrachtet, wie es auf der neuen Generalstabskarte (1 : 25 000) sehr vorzüglich möglich ist. Auch die treffliche alte Schmettau'sche Karte giebt schon ein ganz gutes Bild. Der kleine Maassstab 1 : 100 000 der beifolgenden Karte kann natürlich nicht alles Detail zeigen, doch giebt er einen genügenden Ueberblick. Eine sehr gute Vorstellung der früheren Verhältnisse bekommt man, wenn man im Herbst von der Höhe herab die von Nebel erfüllten Niederungen überschaut und auf der andern Seite in ganz gleicher Höhe den Uferrand des Diluvialplateaus erblickt; man glaubt sich dabei durch die optische Täuschung in die alte Wasserreiche Zeit versetzt.

Es sei nun gestattet, das Warnowthal mit seinen Seitenthälern im Einzelnen zu verfolgen. Zur Karte sei noch bemerkt, dass darauf zur Erleichterung des Ueberblicks die Diluvialablagerungen des Plateaus einheitlich angegeben sind, ferner die Alluvialabsätze einfach zusammengefasst wurden; daneben ist das Wasser mit weiss und die den Breitling gegen die See abschliessende Düne mit gelb bezeichnet.

I.

Das Hauptthal des Warnowflusses erstreckt sich von Schwaan bis Rostock auf die Länge von fast 20 Kilometer und von hier bis zur Erweiterung des Breitlings bei Grossen Klein auf 9 Kilometer und durchläuft dann noch bis zur Mündung in Warnemünde weitere 3 Kilometer. Bedeutsam ist, dass auf der ganzen Länge von Schwaan bis Rostock das eigentliche, vom Wasserlauf und den benachbarten Torf- und Sandwiesen eingenommene, in das Diluvialplateau eingesenkte, altalluviale Warnowthal, abgesehen von einigen Ausweitungen und localen Verengungen, ein und dieselbe Breite besitzt, nämlich 750 Meter, und dass dies genau dieselbe Breite ist, welche die Unterwarnow von ihrer Ausbreitung am Petrithor in Rostock bis zum Breitling in dem fast

allein von Wasser eingenommenen, mit höchst geringer Alluvialumrandung begleiteten, im Diluvialplateau erodirten Thallauf hat. Das Gefälle ist hierbei ein sehr geringes, (von der Südgrenze unserer Karte bis Rostock, d. i. auf die Länge von ca. 12 km. nur 1 Meter), die Tiefe des Wassers, durch Ausbaggern künstlich einigermassen erhalten, sehr beträchtlich, nicht nur in der Unterwarnow, wo die Tiefe im eigentlichen Fahrwasser über 4 Meter beträgt, sondern auch in der bis Bützow für Dampfer befahrbaren Oberwarnow. (Bei Schwaan hat der Fluss ebenfalls noch ca. 16′ = 4 Meter Tiefe.)

Man kann dieses Thal bis Rostock auch als ein tiefes, in das Diluvialplateau eingenagtes, jetzt zum grössten Theil von mächtigen Alluvialmassen erfülltes Thal bezeichnen, in welche sich der spärliche, nur etwa 50 Meter breite, mannichfach gewundene Wasserfaden einsenkt, als der von dem gegenwärtigen Quellen-System gespeisste Rest der ehemaligen grösseren Wassermenge.

Ueber die genannten Alluvialmassen seien hier folgende Mittheilungen zur Orientirung gegeben:

Das Thal ist ausgefüllt von Torf, welcher in wechselnder Mächtigkeit (im Maximum gewöhnlich 5—6 Meter) auf Moorerde z. Th. auch Wiesenkalk lagert, dessen Untergrund wiederum ein bläulicher, oben durch torfige Substanzen schwarz gefärbter feiner oder scharfer Flusssand ist. Nur local tritt Sand, z. B. bei Schwaan, in grösserer Ausdehnung als Haidesand-ähnlicher Thalsand zur Oberfläche der Wiesenebenen.

Entsprechend der allgemeinen Verbreitung des Torfes an der Oberfläche finden sich in den Warnowwiesen fast an allen Ortschaften Torfstiche, die in Summa ein beträchtliches Material des Brennstoffes liefern. Eine nähere Untersuchung dieses Torfes durch Herrn Dr. J. Früh in Trogen[1]) (Rostocker Schleuse, Wahrstorf) liess denselben als Rasentorf bezeichnen.

---

[1]) Herr Dr. J. Früh in Trogen, Appenzell, hatte die Güte eine grosse Anzahl der von mir gesammelten Torfproben aus dem hier untersuchten Territorium mikroskopisch zu untersuchen. Ich spreche ihm auch hier für diese freundliche Unterstützung meinen besten Dank aus.

Schleuse: schwarzbraun, gleichartig-kurzfaserig, ziemlich frei von Mineralsplittern; vorherrschend sind Radicellen von Cyperaceen und Gramineen, dann Farne aus der Gruppe der Polypodiaceen (schön vertorfte Treppengefässe, Netzgefässe, Sporangien, Sporen, Holzzellen etc.), endlich Samen von Juncagineen, Pollenkörner von Gräsern und Pinus, vereinzelte Colonien sehr kleiner einzelliger Algen, Chitin.

Wahrstorf: hellbraun, filzig, leicht, mit einzelnen kleinen Birkenzweigen; Radicellen von Cyperaceen und Gramineen, Blattreste von Hypneen, eingestreute Pollenkörner von Pinus.

Im Torf finden sich zuweilen Knochen von Pferd, Rind und Hirsch.

Der Wiesenkalk wird hier nur untergeordnet von Bedeutung. Bei Wahrstorf soll er unter dem Torfe lagern, am Rostocker Bahnhof ist er local unter dem Torf vorhanden.

Allgemein ist dagegen das Vorkommen von Moorerde unter dem Torf. Die Moorerde, auch als Modder, Modde bezeichnet, ist eine von verwesten Pflanzenresten und Humusstoffen durchsetzte und dadurch im feuchten Zustande schmierige und beim Zerreiben fast klebrige, breiartige Masse von schwarzer Farbe, in getrocknetem Zustand hellgrau und bröckelig; in geringer und wechselnder Menge noch Thon und feinen oder gröberen Sand und grössere verkohlte Holzstückchen enthaltend. Beim Verglühen entwickelt sie einen starken unangenehm brenzlichen Geruch. Vielfach besteht sie zum grössten Theil aus Diatomeen (Infusorien) und ist alsdann geradezu als Infusiorienerde zu bezeichnen. Eine Aufzählung der Formen von Diatomaceen aus der Baggermodde der Unter-Warnow (trocken von hellgrauer Farbe, leicht zerreiblich) giebt Koch[1]). Dass in der Moorerde auch vielfach Kieselnadeln von Spongilla, und Fischreste (Schuppen, einzelne Knochen) auftreten, mag hierneben erwähnt werden. Die Bestimmung der Diatomeen dieses Fundes, welche ich der Güte des Herrn Professor P. T. Cleve in Upsala verdanke, lieferte folgende Liste,

---

[1]) Arch. Ver. Nat. Meckl. 1873. XXVI. S. 109. Vergl. auch Boll, Arch. Nat. XXI. 1868. S. 19.

aus der sich ergab, dass es „Süsswasserformen mit sehr geringer Beimengung von Brackwasserformen“ sind.

Die Hauptmasse wird gebildet von
Fragilaria construens Ehb.

Dazu kommen:
Amphora ovalis Kütz.
A. affinis Kütz.
Cymbella lata Grun
C. affinis Kütz.
C. pusilla Grun? selten
C. cymbiformis Kütz.
C. Çistula Hempr.
Navicula Brébissoni Kütz.
N. oblonga Kütz.
N. radiosa Kütz.
N. peregrina Kütz.
N. Menisculus Schum.
N. Fenzlii Grun.
N. bohemica Ehb.
N. sphaerophora Kütz.
N. limosa Kütz.
N. Pupula Kütz.
N. tuscula Grun.
N. Bacillum Ehb.
N. humilis Dnk.
Pleurosigma acuminatum Grun.
Gomphonema Turris Ehb.
Roicosphenia arcuata Grun.
Cocconcis Pediculus Ehb.
C. lineata Grun.
Epithemia turgida Kütz.
E. gibba Kütz.
Synedra Ulna Ehb. var.
S. pulchella Kütz. var.
Fragilaria intermedia Grun.
Grammatophora oceanica Ehb. (sehr selten!)
Campylodiscus Clypeus Ehb. (einige Fragmente).
Cyclotella comta Ehb.
C. Meneghiniana Kütz.

Sehr allgemein enthält die Moorerde in ihren oberen Partien eine Fülle von Süsswasserconchylien, so dass die Grenze zwischen Torf und Moorerde oft durch eine

Schicht von den weissen calcinirten Schneckengehäusen besteht. Der Modder der das Steilufer der Altstadt unterhalb der Petrikirche begrenzt, der Baugrund der Crotogino'schen Dampfsäge in Rostock ist eine solche an Süsswasserconchylien übervolle Infusorienerde. Herr Professor Cleve in Upsala, dem ich hiervon Proben übersandte, bestimmte folgende Formen, welche dem Süsswasser entsprechen, mit sehr geringer Beimengung von brackischen Formen:

Amphora ovalis Kütz.
A. affinis Kütz.
Cymbella lanceolata Ehb.
C. gastroides Kütz.
C. tumida Bréb.
C. Çistula Hempr.
C. subaequalis Grun.
Encyonema prostratum Ralfs.
Stauroneis acuta W. Sm.
Navicula viridis Kütz.
N. bicapitata Ldt.
N. oblonga Kütz.
N. Reinhardti Grun.
N. radiosa Kütz.
N. viridula Kütz.
N. rhynchocephala Kütz.
N. cryptocephala Kütz.
N. Gastrum Dnk.
N. Placentula Ehb.
N. tuscula Grun.
N. cruciata Dnk.
N. Fenzlii Grun.
N. amphisbaena Bory.
N. humilis Dnk.
N. cuspidata Kütz
N. limosa Kütz
N. affinis Ehb.
N. pseudobacillum Grun.
N. Pupula Kütz
Pleurosigma acuminatum Grun.
P. Spenceri var. nodiferum Grun.
Gomphonema constrictum Ehb.
G. capitatum Ehb.
G. montanum Schum.

G. affine Kütz.
G. intricatum Kütz.
G. olivaceum Ehb.
Rhoicosphenia curvata Grun.
Cocconeis Pediculus Ehb.
C. lineata Grun.
Epithemia turgida Kütz, var. granulata.
E. Zebra Kütz.
E. Argus Kütz.
E. gibba Kütz.
E. Sorex Kütz.
Synedra capitata Ehb.
S. Ulna Ehb. var.
S. pulchella Kütz. var.
S. affinis Kütz. var.
Fragilaria intermedia Grun.
F. mutabilis Grun.
F. parasitica var. subconstricta Grun.
Diatoma vulgare Bory.
Meridion circulare C. Ag.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
C. Solea W. Sm.
Nitzschia Tryblionella Hantzsch var. levidensis
N. Brébissonii W. Sm.
N. sinuata Grun.
Surirella biseriata Bréb.
S. splendida Ehb
S. ovalis Bréb
S. pinnata W. Sm.
Campylodiscus Clypeus Ehb.
Cyclotella Astraea Ehb.
C. minutula Kütz.
C. comta Ehb.
C. Meneghiniana Kütz.
Melosira varians Ag.
M. arenaria Moore.
M. granulata Ralfs.

Diese Moorerde hat eine noch grössere Verbreitung als der Torf, indem sie einmal stets unter demselben vorkommt und sodann auch an den Stellen, wo sich noch keine Torfbildung darauf entwickelt hat, d. h. da wo noch eine Wasserfläche vorhanden ist. Es ist also dieselbe Masse, welche gegenwärtig den Flussboden bedeckt und als Baggermodde herausgebracht wird.

Diese Baggererde enthält natürlich local sehr mannichfache Beimengungen und kann z. B. stellenweise sehr kalkig oder auch sandig werden. Wegen ihres hohen Gehaltes an verwesenden organischen Substanzen könnte sie auch gut als Düngemittel verwandt werden[1]). Auch die Baggermodde enthält häufig eine Fülle von Conchylien, ferner Reste grösserer Thiere; so wurden am Petrithor in Rostock beim Brückenbau 1877 einige Geweihe vom Hirsch gefunden.

Vielfach zeigt die Moorerde oder Diatomeenerde Uebergänge einestheils in den darauflagernden Torf, anderentheils auch in den humosen Flusssand; daher in manchen Profilen nicht scharf geschieden. Vergl. auch die Funde von Diatomeen in den Torfen unten.

Der Sand welcher die Moorerde unterlagert, ist als Ausschlämmproduct der nachbarlichen Diluvialabsätze, als alluvialer Flusssand zu bezeichnen. Zuweilen besteht der schmale Rand der Warnowalluvionen nur aus solchem Flusssand, welcher z. Th. erfüllt ist von Conchylienschalen. Am Gehlsdorfer Ufer lässt sich dies schön beobachten.

Auf den Warnowwiesen kurz oberhalb und unterhalb der Stadt Schwaan tritt local weniger Torf, als der gelbe Eisen- und Humus-reiche Thalsand auf, von demselben Habitus wie der Haidesand, z. Th. auch in Moorerde übergehend. Deutlich sieht man, dass er von den hier einmündenden Seitenthälern und dem Diluvialsand des Warnowthales geliefert ist, da hier gerade mächtige feine Spathsande das Diluvialplateau im Wesentlichen zusammensetzen. Der Sand zeigt bei Schwaan sehr gute Terrassenlandschaft, indem sich hier eine bis etwa 5 Meter hohe Sandstufe über dem Torfthal erhebt. Dagegen finden sich im übrigen Warnowthal keine Terrassenufer. Auch bei Schwaan aber findet sich neben Sand Torf und am Thalrande Conchylienreiche Moorerde.

[1]) Vergl. eine Notiz darüber in der „Rostocker Zeitung" vom 23. Dec. 1883; und die Bemerkung von E. Boll im Archiv d. Ver. f. Nat. Meckl. 1868. XXI. S. 26.

Fast durchgängig hat man in den alluvialen Ausfüllungsproducten des alten Warnowthales folgende Dreigliederung:

Oben Torf in verschiedener Mächtigkeit, daneben local Haidesand; darunter Moorerde, meist beträchtlich mächtiger als der Torf, (oft zum Torf mitgezählt); z. Th. auch Wiesenkalk; endlich feiner und schärferer Sand, alluvialer Flusssand.

Diese Lagerung entspricht ganz den natürlichen Bildungsverhältnissen des Thales: Zuerst bei reichlich und stark strömendem Wasser wurde nach der Erodirung der Sand abgelagert; als Product des langsamer und weniger reichlich fliessenden Wassers wurde die Moorerde abgelagert, eine Bildung die noch heute vor sich geht (Modder); hier entfaltete sich gleichzeitig ein üppiges Leben von Süsswasser- und Sumpf-Conchylien und Diatomeen, und endlich als das Wasser allmählich versiechte, bildete sich auf diesem Untergrund in dem mehr stagnirenden, sumpfigen Wasser der Rasentorf.

Um sich ein Bild über die eigentliche Tiefe des Warnowthales zu machen, liegen freilich nur spärliche Angaben vor, da Tiefbohrungen, welche den Diluvialboden erreichen, für bauliche Zwecke überflüssig erscheinen. Nur eine derartige exacte Notiz liegt vor, deren Mittheilung ich Herrn Baumeister Langfeldt-Rostock verdanke. An der Eisenbahnbrücke über der Nebel bei Bützow, also unmittelbar vor der Vereinigung der Nebel mit der Warnow wurde folgendes Bohr-Profil bekannt (Oberfläche des Wassers 1,29 Meter über dem Ostseespiegel):

1,28 m Wasser
2,50 „ scharfer Flusssand
3,23 „ bläulicher Schindel und gelber Schlick
1,86 „ blauer sandiger Geschiebemergel
0,40 „ feiner Spathsand.

In der Mitte der Nebelbrücke war nur Schindeluntergrund, bei 5,2 m noch nicht durchsunken.

Nach den weiteren, unten angegebenen Aufschlüssen ergiebt sich folgende Tabelle; (ein der Zahl beigefügtes + giebt an, dass die Zahl nicht das Maximum erreicht; die Höhen sind in Metern ausgedrückt).

	Alluvium:		Höhe d. angrenzend. Diluvialplateaus über der Ostsee.	absolute Tiefe des alten Warnowthales
	Mächtigkeit,	unt. Grenze reducirt auf den Seespiegel		
Warnemünde	15 +	−15 +	1−5	ca. 15−20+
Gr. Klein	12 +	−12 +	5	ca. 20+
Schleuse in Rostock	10 +	−10 +	20−30	30−40
Schwaan	6,3+	− 6 +	20−50	30−50
Bützow	5,7+	− 5,7+	35	40

Es ergiebt sich hieraus, dass das Erosionsthal der Warnow sich auf der Strecke von Bützow bis Rostock in das Diluvialplateau etwa 40 Meter tief eingeschnitten hat; die geringeren Werthe von Rostock abwärts beruhen theils auf den nicht vollständigen Profilen, theils in der nachträglich erfolgten säcularen Landsenkung. —

Ueber die Lagerungsverhältnisse und organischen Reste der Alluvialbildungen des Warnowthales haben wir folgende Aufschlüsse:

Die Torfstiche der Stadt Schwaan zeigen bis über 22′ = 6,3 Meter, an verschiedenen Stellen aber auch weniger mächtigen Torf. Derselbe ist oben, d. h. bis ca. 10′ noch Rasentorf, nach unten zu dagegen eine schwarze mehr und mehr schlammige Masse von Humustheilchen, etwa der sog. Torfleber ähnelnd; also durchgängig Torf ohne Unterlage von eigentlicher Moorerde. In diesen unteren Partien liegen sehr zahlreiche Baumstämme (Birke u. a.). In den Stichen, die inmitten des alten Flussbettes liegen, fand sich unter dem Torf keine Conchylienschicht; dieselben sind eben wohl durchgängig mehr nach dem Rande des alten Wasserlaufes angehäuft (s. u.). Während eine Bohrung 16 Ruthen = 75 m von dem jetzigen Warnowlauf entfernt bei 22′ noch keinen Sand traf, haben die Arbeiten ergeben, dass

von dem Südende der Stadt in südlicher Richtung etwa bis zur sogenannten Versandung sich ein schmaler Sandrücken unter dem Torf hinzieht, auf welchem der Torf nur noch geringe Mächtigkeit zeigt (10—4′).

Die Stadt Schwaan selbst steht nach gefälliger Mittheilung des Herrn Senator Krüger-Schwaan auf dem oben erwähnten Terrassen-Sand. Der Sand hat meist die Mächtigkeit von 5′ (1,5 m), darunter liegt eine 1′ mächtige Schicht von festem zusammengepresstem Torf, der wieder von Sand unterteuft wird; zuweilen sind es auch 8′ Sand, z. Th. als „Triebsand" bezeichnet, die auf dem Torf lagern.

Der Torfstich der Warnowwiesen an der Wahrstorfer Ziegelei (südliche Grenze der Karte) zeigt 22′ = 6,3 Meter Rasentorf, z. Th. sehr reich an Süsswasser-Conchylien, auflagernd auf reinem Wiesenkalk von unbekannter Mächtigkeit. Am Rande des Thales wird der Torf nur noch 0,2 M. mächtig und lagert auf ausgeschlämmtem Diluvial-Geschiebelehm mit Steinbedeckung.

In dem Torfstich bei Dalwitzhof b. Rostock wird 12—18′ = 3,5—5 Meter mächtiger Torf gewonnen, der auf „Modder" lagert. Hier fanden sich in 10′ Tiefe Zähne und Knochen vom Pferd.

Ein recht instructives Beispiel der Lagerung ergaben die im Frühjahr 1884 vorgenommenen Bohrungen an dem neuen Locomotivschuppen des Rostocker Friedrich Franz Eisenbahnhofes, deren Profile ich dem wissenschaftlichen Sinn und Eifer des Herrn Baumeisters Langfeldt-Rostock verdanke: Nahe dem alten Steilufer hat sich hier eine beträchtliche Ablagerung von Alluvialmassen angefunden. Die Fundirungsarbeiten ergaben 3—4,5 m Torf, darunter bis 1,5 m Moorerde, die bis zur Tiefe von 5 und 6 Meter in moorigen Sand übergeht, in welchem massenhaft Conchylien liegen, die schon in der Moorerde vereinzelt auftreten; darunter folgt blaugrauer Sand, der bei 7,5 und 8,3 M. gröber wird; sein Liegendes ist nicht erbohrt.

Einige der Bohrprofile seien hier mitgetheilt (Angabe in Metern):

Bohrloch Nummer:	49	50	51	55	56
Oberfläche ü. d. Ostsee:	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Torf:	4,0	4,3	4,4	3,5	4,5
Moorerde m. Conchyl.:	—	0,7	1,6	3,0	1,5
grauer Sand:	2,0	1,0	2,5	1,0	2,5
heller Sand:	1,0	2,5		1,6	
grauer Sand:	1,5				
Tiefe des Bohrloches:	8,5	8,5	8,5	9,1	8,5

Bohrloch Nummer:	61	59
Oberfläche über d. Ostsee:	4	4
Lehmauftrag, z. Th. unten Thon:	4,5	4,0
Torf:	1,5	1,0
Wiesenkalk m. Conchylien:	0,5	—
Sand (Moorerde) m. Conchylien:	1,5	1,0
reiner Sand	0,75	1,0
Tiefe des Bohrloches:	8,75	7,0

Auf Tafel 2 unten sind die Bohrprofile nebst den unten erwähnten Aufschlüssen an der Schleuse und der Zuckerfabrik zu einem Querprofil durch das Warnowthal bei Rostock zusammengestellt (at = Torf, ad = Diatomeenerde, as = Flusssand, ath = Wiesenthon. Dabei sind die beiden letzten Aufschlüsse etwas verschoben gedacht, um eine gerade, vom Bahnhof (Neue Drehscheibe) in östlicher Richtung laufende Profillinie zu erhalten. Um das Profil in den richtigen Höhen- und Längenverhältnissen zu lassen und doch nicht zu sehr auseinander zu ziehen, ist an zwei Stellen der Zusammenhang von resp. 500 und 200 Meter Länge unterbrochen).

In der Moorerde und dem Moorsand dieser Ausgrabungen am Rostocker Bahnhof fand ich folgende Conchylien u. A. in grosser Fülle. (Bestimmung zumeist nach Clessin, Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna; h bedeutet besondere Häufigkeit):

Helix pulchella Müll.
Pupa (Vertigo) laevigata Kok.
Succinea oblonga Drap.
Auricula (Carychium) minima Müll.
Valvata piscinalis Müll. var. naticina.
h. V. macrostoma Steenb. (ähnlich *V. depressa* u. *frigida*).
h. V. cristata Müll.
h. Bythinia tentaculata L.
B. ventricosa Gray.
? Bythinella Steinii Clessin.
? B. compressa Frauenf. (oder Varietäten von *B. tentac.*)
Neritina fluviatilis L.
h. Limnaea peregra Müll.
Amphipeplea glutinosa Müll.
Physa (Aplexa) hypnorum L.
Planorbis marginatus Drap.
h. Pl. nitidus Müll.
h. Pl. septemgyratus Ziegl.
Pl. contortus L.
h. Pl. cristatus Drap.
Pl. cf. albus Müll.
h. Ancylus (Acroloxus) lacustris L.
h. Pisidium fontinale Pfeiff. (P. fossarinum Clessin.)
Cyclas sp.

Neben diesen 24 Arten von Sumpf- und Süsswasser-Conchylien finden sich noch in unglaublicher Fülle Diatomeen und kleine Schalen von ***Cypridinen***, etwa 3 verschiedenen Formen zugehörig, ferner vereinzelte Fischreste und in überraschender Fülle alte und ganz jugendliche, wohl erhaltene Schalen von ***Cardium edule L.*** Ausserdem ein Exemplar von ***cf. Tellina tenuis Costa*** (wohl nicht die gewöhnlichere Form ***T. baltica L.***); und weiter eine Fülle von ***Hydrobia ulvae Penn.***

Ich füge dem hinzu, dass in der Baggererde bei Gehlsdorf ***Cardium edule*** und ***Nassa reticulata L.*** gefunden ist.

Herr Dr. J. Früh hatte die Güte den moorigen Sand aus der Tiefe von 5 und 6 Meter (Bohrloch 55 u. 56) mikroskopisch zu untersuchen und mir folgendes Resultat mitzutheilen.

„Neben mehr oder weniger Quarzsand fällt zunächst die grosse Menge von wohlerhaltenen, selten zerbrochenen *Spongilla*-Nadeln auf; die einzelnen Species liessen sich nicht sicher angeben, sie zeigen eine grosse Formenmannichfaltigkeit und lassen sich unter die von Ehrenberg aufgestellten ***Spongilithes*** gruppiren als: ***Sp. acicularis, apiculata, apiculata*** β ***inflexa, foraminosa, spinulosa, aspera, aspera*** β ***inflexa, aratrum, ramosa, polyactis, mesogongyla*** etc. Dazu gesellen sich zahlreiche Diatomeen: a. Süsswasserformen: sehr verbreitet sind ***Epithemia turgida Kütz, Navicula cuspidata Ktz,*** β ***fulva Ehb., Orthosira arenaria Sm., Pinnularia major Rabh.*** weniger häufig ***Cymbella gastroides Ktz, Cymatopleura Solea Sm, Cocconeis communis Heib., Pleurostaurum acutum Rabh., Cyclotella operculata Ktz, Amphora ovalis Ktz,*** sowie verschiedene ***Epithemiae, Naviculae, Pinnulariae, Melosirae, Synedrae, Gomphonaemae*** etc.

b. brackische oder marine Formen: ***Bacillaria paradoxa Gmel.*** ziemlich selten, häufig: ***Campylodiscus clypeus Ehb.*** und ***Surirella striatula Turp.***

Von anderen Süsswasseralgen fanden sich einigemal Colonien von ***Palmellaceen*** oder ***Cyanophyceen,*** dann ein ***Staurastrum*** und ein ***Pediastrum Boryanum Turp.***

Reste höherer Pflanzen: Es herrschen vor Radicellen von ***Cyperaceen*** und ***Gramineen***, dann Reste von ***Nymphaeaceen*** als Pollenkörner, Mutterzellen von Spaltöffnungen, Blattepidermis und Blatthaare. Weniger zahlreich: Sporen, Sporangien und homogen vertorfte Treppengefässe von ***Polypodiaceen***, Blattreste von ***Hypneen*** (im unteren Theil), ferner eingestreuet Pollenkörner von ***Pinus, Alnus, Tilia, Betula, Corylus***, etwas Holz von ***Pinus***, Cyprisschalen und winzige Schwefelkieswürfelchen.

Ueberschaut man diese pflanzlichen u. thierischen Reste, so tritt uns ein Brackwasser-Rasentorf entgegen.

Die zahlreichen und gut erhaltenen Formen von Diatomeen, insbesondere aber die mannichfaltigen Skelett-theile des Süsswasserschwammes und die häufigen Ueber-reste von Nymphaea zeugen von einem stillstehenden, ziemlich ruhigen Gewässer, in welchem Riedgräser und wohl auch Phragmites communis ihre Halme erhoben; die auf dem Untergrund aufruhende Vegetation enthielt auch Laubmoose, später scheinen die Gräser die Ober-hand gewonnen zu haben."

Dieses erst nach Abschluss der vorliegenden Ab-handlung eingegangene Resultat der mikroskopischen Untersuchung ergiebt eine schöne Uebereinstimmung mit dem oben Gesagten.

Das Vorkommen von 3 marinen Conchylien-Arten und einigen marinen Diatomeen ist indessen kein Beweis dafür, dass bis Rostock einst eine von Seewasser erfüllte Meeresbucht war, vielmehr leicht verständlich dadurch, dass bei Stauwinden das Warnowwasser etwas brackisch werden kann und dass diese Thiere und Pflanzen auch ohne Salzwasser in der Flussmündung stromaufwärts wandern können. Dass es nicht eingeschwemmte leere Schalen waren, ergiebt sich aus der Fülle von wohler-haltenen Individuen jeden Alters, stellenweise herrscht sogar die Brut vor. Auch auf die Deutung mancher sogenannter Brackwasserfaunen älterer Formationen mag dieses Vorkommniss ein beachtenswerthes Licht werfen.

Die Fundirungsarbeiten für die Drehscheibe am neuen Locomotivschuppen trafen unter dem Aufschutt nach einer schwarzen Humusdecke von etwa $1/2$ Meter auf eine 0,2—0,3 m mächtige Schicht von blaugrauem, zähem Thon, der beim Ausschlämmen viel Sand- und Pflanzenreste ergiebt, auch reichlich Blaueisenerde ein-gesprengt enthält. Der Thon ruht direct auf dem grauen Flusssand. Im Thon sind eine Menge Conchylienschalen eingelagert, deren Befund kurz folgendermassen ange-geben sei:

Dieselben Formen wie in den oben genannten Moor-sandschichten, doch mit folgenden Abweichungen:

häufig *Planorbis corneus,* grosse Formen von *Limnaea vulgaris,*
vorwiegend *Planorbis, Limnaea* und *Succinea,*
zurücktretend *Bythinia* (und *Cypridinen*),
fehlend *Pupa, Neritina, Ancylus.*

Der Thon ist aus dem unten ([11]) zu erwähnenden Seitenzuflussthal des jetzigen „Otternsteiges" von dem Diluvialplateau herabgeschwemmt; er ist nur auf die Mündung dieses Thales beschränkt und erreicht sehr rasch gegen die Warnow hin sein Ende; in den nördlich neben der Drehscheibe gelegenen Bohrlöchern 57, 59, 60 wurde unter dem Auftrag derselbe Thon auf Torf noch angetroffen.

In diesem Frühjahr wurde auf dem gerade gegenüber liegenden Ufer durch den Bau eines Kanals für die Zuckerfabrik das Alluvium des Warnowthales blosgelegt. Während am Bahnhofe das Ufer steil einfällt, dem entsprechend auch die Alluvionen eine bedeutende Mächtigkeit haben, sehen wir hier bei den sehr flach ansteigenden rechten Ufergehängen auch eine geringe Tiefe des Alluviums. Nach dem Ufer zu, am Ende des Kanals erreicht der Torf nur die Mächtigkeit von 0,5 Meter und lagert auf Sand und Kies des Unterdiluviums, auf welchem einzelne grosse Blöcke als ausgeschlämmte Reste des Deckdiluviums lagern. Am Eingang des Kanals traf man 1 m Torf auf blauem Flusssand, der bald dem Diluvialsand auflagerte. Conchylien kamen hier nicht vor.

Etwa der Mitte des Flussbettes entsprechend ist der schöne Aufschluss, welchen der Bau der Neuen Schleuse vor dem Mühlenthore liefert: Die Wiesen zeigen hier $^1/_2$—1 Meter Rasentorf (s. o.), in dem mehrere Knochen kleiner Individuen (oder Racen?) von Pferd und Rind, sowie von Hund und bei 2 m Tiefe ein Menschenschädel gefunden wurden; darunter folgt eine schwarze schmierige Moorerde, von so geringer Festigkeit, dass sie bei dem Ausstich durch den Druck der auflagernden Torfschicht zur Seite fliesst. Nach unten stellen sich einzelne dünne Sandschmitzen ein und erst

bei 9—10,5 m Tiefe kommt der Flusssand. Die Moorerde, beim Trocknen licht grau werdend, enthält massenhafte Diatomeen und local eine Fülle von Conchylien, die wenigstens zunächst in den oberen Schichten im Gegensatz zu dem Lager am Bahnhof grosse normale Individuen darstellen. Folgende Formen konnte ich nachweisen:

Cardium edule L. (viel Brut.)
? *Tellina tenuis C.*
Hydrobia ulvae Penn.
h. Succinea putris L.
Hydrobia baltica Nils.
h. Paludina vivipara Müll. (Vivipara vera Frauenf.)
h. Valvata piscinalis Müll.
h. V. macrostoma Steenb. (z. Th. *aff. frigida West.*)
h. V. cristata Müll.
h. Bythinia tentaculata L. (dazu viele Deckel).
h. B. ventricosa Gray.
Neritina fluviatilis L.
h. Limnaea auriculata L. (z. Th. *var. lagotis Schr.*)
L. palustris Müll.
L. ovata ?
L. stagnalis L. (var. vulgaris West.)
Amphipeblea glutinosa Müll.
Physa bulla Müll. (var. von *P. fontinalis L.)*
h. Planorbis marginatus Drap.
h. Pl. septemgyratus Ziegl.
h. Pl. nitidus Müll.
Pl. cristatus Drap.
Pl. contortus L.
h. Pl. cf. vorticulus Troschel
h. Pl. corneus L. (auch Jugendformen).
h. Ancylus lacustris L.
Pisidium amnicum Müll.
h. P. sp.
h. Sphärium (Cyclas) rivicolum L.
h. 3 Formen von Cypridinen (eine grosse glatte, ein kleine tuberculirte und eine kl. glatte.)
Fischschuppen- und Knochen.

Die Bestimmung der Diatomeen aus dieser Moorerde ergab nach P. T. Cleve-Upsala folgende Formen (Süsswasser, mit sehr geringer Beimischung von Brackwasser!):

Amphora ovalis Kütz.
A. affinis Kütz
Cymbella Ehrenbergi Kütz
C. anglica Std.
C. gastroides Kütz
C. Cistula Hempr.
C. lanceolata Ehb.
Stauroneis acuta W. Sm.
S. phoenicenteron Ehb.
Navicula major Kütz
N. viridis Kütz
N. oblonga Kütz
N. Reinhardti Grun
N. radiosa Kütz
N. Biebissonii Kütz
N. Gastrum Ehb.
N. Placentula Ehb.
N. crucicula Donk
N. scutelloides W. Sm.
N. Fenzlii Grun.
N. Amphisbaena Bory
N. sculpta Ehb.
N. sphaeroptera Kütz
N. cuspidata Kütz
N. limosa Kütz
N. amphigomptum Ehb.
N. Iridis Ehb.
N. Pupula Kütz
Pleurosigma acuminatum Grun var.
Gomphonema constrictum Ehb.
G. intricatum Kütz
G. montanum Schum.
Rhoicosphenia curvata Grun.
Cocconeis Pediculus Ehb.
C. lineata Grun.
Epithemia turgida Kütz var. granulata
E. Zebra Kütz
E. Argus Kütz
E. gibba Kütz
E. Sorex Kütz
Synedra capitata Ehb.
S. Ulna Ehb. var.
Cymatopleura elliptica W. Sm.
C. Solea W. Sm.
Nitzschia sigmoidea W. Sm.

Surirella striatula Turp.
S. splendida Ehb.
S. ovalis Breb.
Campylodiscus Clypeus Ehb.
C. bicostatus W. Sm.
C. echeneis Ehb. (selten.)
C. hibernicus Ehb.
Cyclotella Meneghiniana Kütz
C. Astraea Ehb.
C. comta Ehb.
Melosira varians Ag.
M. arenaria Moor.
M. crenulata Kütz.

Es genügt wohl der Hinweis auf folgende Thatsachen:

1. die bis weit oberhalb gleichbleibende, beträchtliche Tiefe der alluvialen Ablagerungen,

2. ihre Bildung aus Süsswasser, sowie ihre gleichmässige Dreigliederung,

3. die vom Breitling bis Schwaan und Bützow gleichbleibende Breite des alten Warnowthales,

4. das völlig gleichmässige Eingeschnittensein desselben in das umgebende Diluvialplateau,

um den unzweifelhaften Nachweis zu liefern, dass das Thal der sog. Unter-Warnow, von Rostock bis zum Breitling, und dasjenige der Ober-Warnow, von Rostock aufwärts, ein und dieselbe Bildung sind und zwar nicht ein vom Meere landeinwärts ausgebrochenes Haff, sondern ein altalluvialer Thallauf.

Es könnte verwundern, und wie es scheint, hat dies auch den Grund zu der erwähnten irrigen Auffassung der Unterwarnow als Haff abgegeben, dass der Zuwachs des alten Thales auf den Petriwiesen so plötzlich sein Ende gefunden hat und hier die alte unveränderte Ausdehnung der Wasserfläche sich findet.

Demgegenüber ist hervorzuheben, dass auch die jetzige Unterwarnow längst nicht mehr in ihrer gesammten Ausbreitung die alte Tiefe hat und bekanntlich nur mit Kunst eine schmale Rinne durch Ausbaggern als Fahrstrasse für die tiefer gehenden Schiffe erhalten wird.

Aber selbst die ursprüngliche Fläche wird mehr und mehr verkleinert, es ist bekannt, wie an vielen Stellen, z. B. bei der Fischerbastion zu Rostock, am Gehlsdorfer Ufer, bei Schmarl, Petersdorf, Grossen Klein u. s. w. das Vorland durch Zuwachsen sich gegen das Wasser zu vergrössern sucht. Eine solche plötzliche seeartige Erweiterung eines Flusses ist auch bei anderen Flussläufen der norddeutschen Diluviallandschaft nichts ungewöhnliches. Ich erinnere an den schon oben erwähnten Flusslauf der Peene; da lassen sich ebenfalls sehr klar die Ufer des alten breiten Stromes in den Höhen, welche beiderseits von der Umgrenzung des Malchiner Sees sich zum Cummerower fortsetzen, und beide Seen als die ursprüngliche Thalweitung erkennen; aber durch locales Zuwachsen ist der Zusammenhang hier unterbrochen und scheinbar unvermittelt schliessen plötzlich die Torfwiesen von Malchin die Wasserflächen bis auf den schmalen Fluss ab.

Der Grund dass die Warnow gerade bei Rostock den scheinbar plötzlichen Abschluss ihres Zuwachsens gefunden hat, ist leicht zu erkennen: An dieser Stelle musste aus zwei Gründen eine Verlangsamung des Wasserlaufes eintreten. Erstens macht das Thal hier plötzlich eine Umbiegung unter rechtem Winkel und erfährt bei Gehlsdorf eine Verschmälerung (s. u.) und weiterhin traf hier gerade von Norden her in gerader Linie ein kurzer aber breiter Seitenzufluss, der Teutenwinkeler Thallauf, auf den Strom entgegen, dessen Gewässer mit dem von Osten her einmündenden „Wikingstrange“, der Carbeck, zugleich mit Versandung an dieser Stelle, ein Stauen des Hauptstromes bedingen musste: Jedes Stauen des Flusses begünstigt den Absatz von Alluvialbildungen. Die Unterwarnow hat wegen der geringen Meereshöhe des umgebenden Landes den Charakter eines Mündungstrichters erhalten. —

Verfolgen wir nun den Verlauf des Warnowthales von Schwaan thalabwärts, so erkennen wir zunächst, dass er der allgemeinen Neigung des Bodens folgend einen

nordwärts (resp. nordnordostwärts) gerichteten Lauf einhält, dabei jedoch einige mehr oder weniger in die Augen fallende Abbiegungen erfährt. Der jetzige Wasserlauf hat sich in die Alluvialmassen sein Bett eingegraben und verfolgt mit einigen weiteren Windungen ziemlich genau die alten Bahnen. Allerwärts ist leicht der specielle Grund einer Ablenkung des Stromes ersichtlich; ausserdem hat der Fluss oft schöne Profile in das Diluvialplateau geschnitten, dadurch dessen geologischen Bau deutlich kennzeichnend.

In einer späteren Arbeit werde ich zeigen, dass das Warnowthal in seinem Gesammt-Verlaufe den zwei Richtungen folgt, welche fast ausschliesslich die Flussläufe Mecklenburgs beherrschen, nämlich der in SO.—NW. und der SW.—NO. Die Thalläufe sind die, von dem SO.—NW.-streichenden Hercyn-System des Flötzgebirges beherrschten, Parallel- oder Falten- resp. Quer- oder Durchbruchsthäler.

Bei Kl. Raden, nahe der Eisenbahnstation Warnow kann man von der Bahn aus sehr schön das Erosionsthal der Warnow beobachten, wie es, bald von breiten Torfwiesen erfüllt, den hier streichenden „Geschiebestreifen" durchbricht und sich in dazu senkrechter Richtung, d. h. nach NO., bis Bützow erstreckt. Hier erfährt es eine kleine Ablenkung, verfolgt aber bis kurz vor Schwaan seine alte NO.-Richtung. Bei den Rukietener Tannen südlich Schwaan erfährt es eine geringe Ablenkung und verläuft nun geradlinig in NNO.-Richtung bis Papendorf südlich von Rostock. Der Grund dieser Ablenkung ist in den Aufschlüssen jener hohen Hügel zu erkennen, welche der lebhafte Ziegeleibetrieb bei Schwaan geliefert hat: Ungemein mächtige Spathsandmassen unter nur local mächtig werdender Bedeckung von Oberem Geschiebemergel, überlagern hier nämlich ein weit ausgedehntes Lager von Diluvialthon. Derselbe bildet die unteren Theile des z. Th. steilen Ufers der Warnow und war es sicher, der durch seine Festigkeit dem anprallenden

Wasser Widerstand bot und es dadurch aus seiner ursprünglichen Richtung etwas abdrängte. Das häufige Ueberspringen des Steilgehänges von einem Ufer zum andern bei gleichbleibender Richtung des Hauptthales (Bahnhof Schwaan rechts, Benitz links, Gr. Viegeln r., Pölchower Holz l., Niex r.) erklärt sich durch den jetzigen den jedesmaligen Steilufern genäherten Wasserlauf und die gleichbleibende Ausdehnung und ziemlich gleichen Niveauverhältnisse des erwähnten Thonlagers. Eine eingehendere Besprechung des geologischen Befundes jener Gegenden muss ich mir versagen und auf spätere Gelegenheit verschieben. Nur das sei erwähnt, dass das Warnowthal in schöner Weise das links wie rechts einheitlich zusammengesetzte Diluvialplateau eingeschnitten hat, ohne dabei eine Störung der Lagerungsverhältnisse hervorgerufen zu haben; vielmehr sind die (z. B. bei Schwaan) oft recht auffälligen Schichtenstörungen lediglich als echte Glacialphänomene zu erkennen. In Folge der tiefen Erosion sind meist an den Uferrändern die Ablagerungen des Haupt- oder Unter-Diluviums schön entblösst (z. B. in Schwaan und bei Gr. Viegeln der Thon unter Spathsand; bei Benitz, Hohen Schwarfs, Bramow u. s. w. der Kies und Spathsand; bei Papendorf, Gehlsdorf u. s. f. der Hauptgeschiebemergel; u. dgl. m.), während das Plateau zumeist den Oberen Geschiebemergel, resp. dessen Reste, die Steinbestreuung aufweist.

Bei Papendorf trifft das Thal links auf Steilufer von mächtigem Geschiebemergel und wird in die eigentliche NO.-Richtung geführt; gleichzeitig findet hier eine Verengung des Thales auf 500 Meter Statt. Zuerst beiderseits mit Steilufern umsäumt, dann auf der linken Seite die steileren Gehänge aufweisend, durchquert es hier in senkrechter Richtung den „Geschiebestreifen“, der sich durch die massenhaften grossen erratischen Blöcke auf den Feldern von Gragetopshof und die „Moränenlandschaft“ von Sildemow verräth.

Bei Kessin prallt es auf das von festem Unterem

Geschiebemergel gebildete Ufer auf und wird hier rechtwinkelig umgelenkt, sich dabei wieder auf 550 Meter verengend. Diese auffällige Ablenkung muss ihren Grund in einem festen Gebirgskern haben. In der That steht hier höchst wahrscheinlich das Flötzgebirge in nicht zu bedeutender Tiefe an: der von Samow bei Gnoyen nach Warnemünde streichende Kreidezug, dessen Zwischenglieder in den Höhen von Tessin und Kösterbeck, sowie im Untergrund von Rostock zu erwarten sind[1]).

Bald aber wird bei Dalwitzhof das Thal wieder in die Nordrichtung abgelenkt. Dies hat seinen Grund in dem hier wieder hervortretenden, widerstandsfähigeren Geschiebemergel, welcher den Boden der Stadt Rostock und der südlich davon gelegenen Landschaft bildet; ausserdem mag die hier herrschende allgemeine Neigung des Landes gegen Norden mit von Einfluss gewesen sein. Dem Andrängen des Flusses entsprechend, ist hier das linke Ufer (in den Gehängen der Stadt Rostock) das steilere, während auf dem rechten (bei den Cramonstannen) die 20-Meter-Curve weit zurücktritt. Hier vermochte auch der Strom, auf seiner linken Seite einen Seitenarm in das Diluvialplateau einzuschneiden — die jetzige Niederung der „Grube", welche Alt- und Neustadt trennt.

Diesem nordwärts gerichteten Lauf trat sehr bald ein mächtiges Hinderniss entgegen in den Höhen von Dierkow, welche unter ihrem Sand ähnlich wie die Höhen bei Schwaan den widerstandsfähigen Diluvialthon führen. Nach der (oben erwähnten) See-artigen Aufstauung durchbrach das Wasser bei der Gehlsdorfer Fähre — hier sich wieder auf etwa 400 m verengend! — das Grenzgebiet zwischen dem mächtig entwickelten unteren und oberen Geschiebemergel der Fähre und den unteren Sanden nahe dem Kaputzenhof; dann wurde es,

[1]) s. Geinitz, die Flötzformationen Mecklenburgs. Arch. Ver. Naturg. Meckl. 1883. S. 80.

im Allgemeinen der nördlichen Landneigung folgend, durch die Höhen von Bramow und weiter durch den Geschiebemergelzug südlich von Schmarl des Weiteren in seinem Laufe etwas abgelenkt. — Beachtenswerth ist die nochmalige Thalverengung (500 m)[1]) zwischen Schmarl und Oldendorf, wo es den beiderseits anstehenden Geschiebemergel durchbricht.

Dass seine Ufer hier nur noch vom Oberen Diluvium gebildet werden, vom Hauptdiluvium nur noch wenig zum Vorschein kommt, findet weiter unten (III) nochmalige Berücksichtigung. —

II.

Die seitlichen Zuflussthäler zeigen alle das Charakteristikum der Flüsse des norddeutschen Diluviums: Thalbeginn in Kesseln oder flachen Depressionen und meist kurzer Lauf.

Von längeren Zuflüssen die auf unserer Strecke dem Warnowthal angehören, sind folgende anzuführen: 1. Die Becke von Parkentin her am linken Ufer in Schwaan einmündend (s. u.), 2. Die Zarnow bei Reez, 3. Die Kösterbeck aus den Wolfsberger Seewiesen, bei Kessin, 4. Die Carbeck bei Riekdahl, alle drei am rechten Ufer mündend.

Als Belege für die im Eingang gegebenen Ausführungen seien hier die Seitenzuflüsse und Alluvial-Depressionen genannt, welche dem Kartenausschnitt zugehören:

Vom südlichen linken Ufer beginnend, treffen wir bei Wahrstorf ein recht instructives Seitenthal. Neben einem isolirten Kesselmoor liegt ein Anderes in dem Gebiet des Oberen Geschiebemergels, dessen Ausfüllung von unten nach oben besteht aus dichtem, sandreichem Wiesenkalk mit ca. 1 Meter mächtiger Torfbedeckung. Dieser Torf, z. Th. reich an den gewöhnlichen Sumpf-

[1]) Natürlich von den beiden Diluvialufern gerechnet, nicht von dem Burgwall der Hundsburg.

conchylien[1]) ist oben stellenweise sehr eisenreich und stimmt dadurch mit dem südlicher belegenen Torflager überein. Eine schmale Depression verbindet diesen Torfkessel mit der breiten rasch sich zum Warnowthal senkenden Torfniederung. Dieses Torflager besteht nach der Untersuchung von Früh oben aus eisenhaltigem Rasentorf mit Parenchym und Radicellen von Gräsern, Pilz-Mycelfäden und vereinzelten Pollenkörnern von Alnus, Pinus; die untere Partie ist ein Caricetum, vertreten durch zahlreiche Radicellen von Cyperaceen und Gramineen; im Kalkmergel fand Früh sparsam Nadeln von *Spongilla sp.*

2. Etwas nördlich davon überschreitet die Eisenbahn den zweiten Zufluss, ein breites kurzes Torfthal, das sich von der Pölchower Scheide herab erstreckt und in die südliche Ecke des Pölchower Holzes hinaufragt, von hier aus durch eine Depression in Verbindung mit 2 isolirten Torfdepressionen, in deren oberen Verlängerung noch 3 Sölle liegen.

3. Die Pölchow-Niendorf-Papendorfer Scheide verfolgt ein schönes Seitenthal: oben nur Wiesendepression im Geschiebemergel, der local zu einem Kies- und Steinlager aufgeschlämmt ist; nur in den Thalweitungen, zu welchen häufige kurze Seitenkessel (Num. 4) sowie einige grössere seitliche Moordepressionen führen, mit alluvialer Moorerde erfüllt, z. Th. mit steilen Erosionsufern, weiter unten zu einer Torfwiese ausgeweitet.

4. Der folgende Zufluss beginnt mit einer birnenförmigen eisenreichen Moordepression, die sich weiter etwas verengt und vor ihrem sehr schmalen Einfluss zum Hauptthal nochmals durch Seitendepressionen zu Torf- und Moorwiesen erweitert. Letztere, mit einer südlich davon gelegenen Hochmoordepression verbunden, zeigen in den oberflächlichen Schichten einen bedeutenden

[1]) In einer mitgenommenen Probe fanden sich folgende Formen: Helix arbustorum. H. pulchella. H. sp. Pupa muscorum. Auricula minima. Achatina lubrica. Succinea putris. Pisidium sp.

Gehalt an Eisen, und führen zahlreiche Conchylien, von denen ich folgende, für feuchte Orte nicht fliessendes Wasser, charakteristische Formen nenne:

Helix nemoralis L.
H. fruticum Müll.
H. hispida L.
H. bidens Chemn.
H. sp.
Succinea oblonga Drap.
Bulimus lubricus Müll.
Auricula minima Müll.
Pupa sp.

Ihr erdiger quarzreicher, schwarzbrauner Torf ist nach Früh nur von Radizellen zusammengesetzt, mit Resten von Farren, Pollenkörnern von Gramineen, dazu Navicula und Nitzschia.

5. Das Seitenthal von Papendorf ist ein schmales Erosionsthal, in seinem Oberlauf aus mehreren hintereinander liegenden schmalen Moorerdeniederungen zusammengesetzt, die durch Geschiebemergelthäler getrennt sind. Nach dem Plateau zu setzt es sich über die Schwaansche Landstrasse nach den bei Gr. Stove gelegenen isolirten Moor-Depressionen fort, deren künstliche Entwässerung den Thallauf benutzt.

6. Nach Norden folgt nun nur noch ein kurzer Seitenlauf an der Sildemower Grenze. Es ist ein schöner Moorkessel, von Rasentorf erfüllt, der nach der Mitte eine beträchtliche Aufwölbung besitzt, nach der Warnow nur durch eine schmale Erosionsrinne Abfluss hat. Der Torf dieses Seitenthales ist nach Früh ein „Rasentorf und zwar ein Cariceto-Hypnetum, gebildet aus vorherrschenden Radizellen von Cyperaceen und Gramineen, ziemlich vielen z. Th. krümelig macerirten Blattresten von Hypnum, begleitet von Treppengefässen und Sporen von Filices, Colonien einzelliger Algen, Pollenkörnern von Pinus und einigen braunen Pilzfäden.“

7. Die folgende Ecke des Diluvialplateaus von Gragetopshof hat keinen Alluvialzufluss zum Haupt-

thal; nur kurze Seitenkessel haben den Rand vielfach ausgefurcht, und am Warnowufer beträchtliche Massen von sandigen Abschlämmmassen deponirt, gleichzeitig die Hügelabhänge ihrer Deck-Geschiebemergelmassen beraubt, so dass die Felder hier zumeist Sandboden des Hauptdiluviums zeigen, auf dem zahlreiche grosse Blöcke liegen geblieben sind als Reste der einstigen Geschiebemergelbedeckung.

Aber dieses Gebiet des „Geschiebestreifens" zeigt auf seinem Plateau deutlich die Wirkung der plötzlich in Masse auftretenden Abschmelzwässer, deren Product die sogenannte „Moränenlandschaft" noch deutlich trotz der langjährigen Cultur in die Augen springt.

Wir finden hier auf dieser bis 30 Meter hohen Ecke alle oben beschriebenen Bodenumformungen in schönster Weise entwickelt; Sölle, völlig isolirt, auf Wasserscheiden liegend und zu Reihen verbunden in flachen thalförmigen Depressionen, von Wasser erfüllt und von Torf zugewachsen; Kesselseen verschiedener Gestalt; hierzu gehörig der See in Sildemow, mit seinen bis 10 Meter hohen steilen Ufern, dem verschwindenden Moorvorland, keinem natürlichen Abfluss; westlich daneben der lang gestreckte, jetzt von Moor erfüllte Kessel; sowie mehrere kleinere Torfkessel, Uebergänge zu Söllen bildend; weiter die Flussartig in N.-S.-Richtung aneinander gereihten und verbundenen Kesseltiefen, mit Torfausfüllung und Wasserresten (Teichen) an der Gragetopshof-Sildemower Grenze, von der Friedrich Franz Eisenbahn längs durchzogen, die in einer flachen schmalen Depression einen seitlichen Ausweg zu dem kleinen, z. Th. von Torf und sandigem Moor erfüllten 8. Seitenthal von Gragetopshof haben.

9. Endlich gehört hierzu der schöne Torfkessel von Sildemow, der ein ähnliches Seebecken mit hohen Ufern war, wie der südlich von ihm gelegene Sildemower Teich, von diesem durch eine hohe Wasserscheide getrennt. Er ist von (über 10′) mächtigem Torf erfüllt, oben Rasentorf, unten breiartig homogen, mit Baumresten, in der Mitte des Kessels ohne Conchylien. Nach Norden

hat er einen Abfluss durch Erosion gefunden (Num. 5 oben), der ein von Conchylienreichem Torf mit unterlagerndem Sand erfülltes, in seinen Biegungen und kesselartigen Ausweitungen (Num. 4) prächtig erhaltenes, bis Dalwitzhof zu verfolgendes Erosionsthal darstellt.

Der Torf bei dem Bahnübergang von Gragetopshof hat folgende Beschaffenheit (Früh): Durch vielen Quarzsand graulich, kalkfrei; auch Quarzscheibchen mit concentrischen Bau (vergl. Gümbel, Bair. Akad. 1883. Taf. I.). Stark macerirte oder vertorfte, schwer kenntliche Pflanzenreste: Radicellen von Gramineen und Cyperaceen, Reste von Laubholz (Betula), Filix, Pollenkörner von Pinus, braune Mycelfäden.

Die Conchylien sind folgende:

h. Planorbis corneus
h. Pl. marginatus
h. Pl. albus
h. Pl. septemgyratus
Pl. contortus
Pl. carinatus
Pl. complanatus
Pl. cristatus
h. Valvata cristata
V. depressa
h. Paludina vivipara
h. Limnaea vulgaris
L. palustris
L. ovata (patula)
L. ? septemtrionalis
s. h. Bythinia tentaculata
B. ventricosa
h. Pupa laevigata
h. Carychium minimum
h. Pisidium amnicum
P. sp.

10. Vor Rostock ist noch das kurze, mit Thalkessel beginnende Moorthal zu erwähnen, an dessen einer Seite die Doberaner Eisenbahn die Höhe des Plateaus gewinnt.

11. Die Stadt Rostock liegt auf der Ecke des Diluvialplateaus, wo die Warnow die oben angeführte Umbiegung macht. In einer alten Stadt ist es für den Geologen schwer, die ursprünglichen Oberflächenformen noch herauszufinden, da die mannichfachen Bauten mit Aufschüttungen und Abtragungen stark verändernd eingewirkt haben. Doch lässt sich schliesslich hier noch ein ganz genügendes Bild entwerfen, wenn ich auch gerade bei den in Rostock obwaltenden eigenartigen Schwierigkeiten die Grenzen im Detail nicht immer scharf angeben kann. Auch hier lassen sich noch Sölle nachweisen — die sog. Teufelskuhle am Wall, durch Umschüttung der Wallmassen noch tiefer gestaltet, der bis vor kurzem noch offene Teich in dem Gehöfte zwischen grossem und kleinem Katthagen —, flache Depressionen — die St. Georgsbleiche —, sowie kurze Seitenschluchten mit oder ohne Alluvium — z. B. die Depression des „Otternstieges", jetzt Ferdinandsstrasse, die seit alter Zeit zu dem Abfluss nach einem Graben benutzt wurde, der sich von der Warnow durch die Gaswiesen unter dem Bahnhofsterrain erstreckt; einige der zum Strande und zu den „Brücken" herablaufenden Strassen mit ihren angrenzenden Häusern gehören auch zu solchen seitlichen Depressionen[1]).

In Rostock ist auch die einzige Stelle, wo die Warnow in das Diluvialplateau sich einen Seitenarm ausgearbeitet hat: Es ist der Arm der Warnow, welcher ungefähr in derselben Breite wie die heutige Oberwarnow auch auf den alten Stadtkarten noch verzeichnet, längs der jetzigen Strasse „An der Grube" die Altstadt von der Neustadt abtrennt. Die auf diese Strasse einmündenden Seitenstrassen fallen alle ziemlich steil und z. Th. in Depressionsform, gegen dieselbe ab. Die Häuser der Strasse, an dem Rande oder z. Th. noch in dem eigentlichen Thallauf stehend, haben

[1]) s. auch Lisch, Jahrb. f. meckl. Gesch. 1856. S. 17. Auch wahrscheinlich die Strassen: Ellernbruch, Wendländer Schild, Ellernhorst, Goldstrasse, Weissgärberstr. u. a. m.

bei ihren Grundgrabungen und Brunnen auch einen ziemlich mächtigen Torf- resp. Moorerde-Untergrund ergeben. Dass gerade hier ein Seitenarm der Warnow sich durch das Diluvialplateau arbeiten konnte, wird durch den oben erwähnten Umstand erklärlich, dass an dieser Stelle eine Stauung des Oberlaufes vorhanden war.

Die durch jenen Warnowarm isolirte Hochinsel war es auch, auf der sich zuerst die Deutschen ansiedelten und die alte Stadt Rostock gründeten. Mit diesem durch die Geologie gegebenen Oberflächenbild wird nun auch die anziehende treffliche Schilderung der alten Stadt Rostock nach Lisch[1]) noch übersichtlicher.

Die Seitenzuflüsse unterhalb Rostocks zum linken Warnowufer sind die folgenden:

12. Längs der Friedrichstrasse zu Rostock mündet ein breites Moorthal, welches den angrenzenden Baugrund der Friedrichstrasse, Helenen- und Stampfmüller-Strasse bildet und sich in den eisenreichen Torfmorästen, die von der Warnemünder und Doberaner Eisenbahn überschritten werden bis zur alten Wasserleitung an den Pfaffenteichen als breite und weiterhin bis Biestow als schmalere Moor-Depression verfolgen lässt. Bei der Biestower Windmühle liegt noch eine isolirte Moordepression, die hierzu gehört und durch einen Graben mit dem Thal, sowie mit den weiter oberhalb gelegenen Torf-Depressionen von Kritzemow in Verbindung steht. Das letztere Terrain, sowie die Gegend von Biestow und Gr. Stove zeigt noch eine Fülle von isolirten Söllen und Moordepressionen.

Ein langer seitlicher, nach SO. gerichteter Zufluss des genannten Thales beginnt in den Sümpfen an der Südecke des Rostocker Kirchhofes; ein schmaler kürzerer verläuft in nördlicher Richtung von der Südostecke des Kirchhofes zur Feldstrasse hin.

13. Am O.-Eingang in die Barnstorfer An-

---

[1]) Lisch und Mann, Beitr. z. älteren Geschichte Rostocks. Jahrb. f. meckl. Geschichte. 1856. S. 1—50, mit Tafel.

lagen treffen wir zwei schmale Moordepressionen, die sich bei der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu einem schmalen Torfthal vereinigen; hinter den neuen Stallgebäuden der Station liegt eine langgestreckte isolirte Torfniederung, welche sich weiter abwärts nach einer unterbrechenden Depression des sandigen Geschiebelehms zu einer Torfniederung fortsetzt, die mit der oben erwähnten vereinigt, sich bald zu der weiten, flachen Moorniederung erweitert, welche nach starker Verengung am Neubramowweg und einem Seitenzufluss des breiten Torfthales bei dem alten Kaputzenhof in die Warnow mündet.

14. Dicht daneben mündet ein Seitenthal, welches seinen Ursprung in den flachen Torfwiesen hat, die an dem Verbindungsweg zwischen Chaussee und Barnstorfer Anlagen beginnen.

15. Hier liegt hinter der Gärtnerei eine flache, isolirte Torfwiese, welche zu dem kurzen Torflauf gehört, der an der Ecke der Schiffsbaufabrik neben der Chaussee einen 2 Meter tiefen Torfstich zeigt.

16. Einen etwas längeren Lauf hat das bei der Kaienmühle einmündende Thal. Es hat eine Gabelung oberhalb, deren Thalbeginn in je einer Reihe von Söllen kurz östlich vor Barnstorf liegt.

17. 250 Schritt von der Kaienmühle schneidet die Chaussee einen schmalen tiefen Torfstich (Rasentorf, unten viel Holzstämme) an, der ein gutes Beispiel der isolirten Kessel (Num. 2) ist und nach der Warnow keinen von Alluvium besetzten Abfluss hat.

18. Bald darauf treffen wir vor dem Chausseehaus Bramow ein Torfthal, welches sich in Depression zu der Torfniederung und den Torfwiesen von Barnstorf oberhalb verfolgen lässt.

Der schwarzbraune erdige mit gelblichen Quarzkörnchen erfüllte Torf ist nach Früh bis oben hin ein Rasentorf, bestehend aus Radizellen von Cyperaceen und Gramineen und hauptsächlich aus schön vertorften Holzzellen, Treppengefässen und Sporen von Farren aus

der Familie der Polypodiaceen, vereinzelten Pollenkörnern von Pinus und Sphagnumsporen, Colonieen von Palmellaceen und Cyanophyceen und Diatomeen (Navicula); dazu Stengel von Phragmites und Equisetum, Blattreste von Hypnum: ein Cariceto-Hypneto-Arundinetum.

19. In Marienehe mündet das nächste Thal, dessen Ausfüllung hier eine Conchylienreiche Moorerde, dessen Beginn in der Moorniederung von Schutow zu suchen ist; die links der Warnemünder Chaussee gelegenen Moordepressionen sind isolirt.

20. Das letzte diesseitige Seitenthal mündet bei Schmarl in die Warnow. Es nimmt südlich von Lütten Klein an der Chaussee seinen Anfang, während die Torfdepressionen von Evershagen isolirt sind. In Lütten Klein erhält es einen kurzen Seitenzufluss von Westen her, der sich in Alluvialfreier Depression bis zu den Moorniederungen von Lichtenhagen-Elmenhorst verfolgen lässt. Die Eisenbahnbrücke steht in mächtigem, auf Sand lagerndem Torf, der auch bei Lütten Klein gestochen wird. Kurz vor seiner Mündung erhält dieses Thal der „kleinen Warnow" einen breiten Seitenzufluss von Süden her in dem Torfthal von Schmarl. Beide Hauptthäler sind neben der Warnow zwei selbstständige N.-S. laufende Bodeneinschnitte, analog den beiden N.-S. laufenden Torfkesseln bei Sildemow (7, 9).

Der hellbraune, kurzfaserige, mit viel Quarzkörnern, Schwefeleisen, Quarzscheibchen gemischte Torf zeigt nach Früh hauptsächlich Treppengefässe und homogen vertorfte hell gelbbraune Holzzellen von Farnkraut, Radizellen mit und ohne Wurzelhaare von Cyperaceen und Gramineen, Pollenkörner von Betula und Pinus, sowie vereinzelte Colonieen einzelliger Algen = Rasentorf. —

Die seitlichen Zuflüsse des rechten Ufers sind, von der Südgrenze der Karte beginnend, folgende:

21. Bei Reez mündet das Erosionsthal der Warnow, welches eigentlich nur einen kurzen Lauf hat, in Thalkesseln nördlich von Klingendorf beginnend und nur

durch künstliche Durchstiche zur Entwässerung der Torfmoore von Scharstorf, Potrems u. s. w. benutzt wird. Bei der Mühle von Reez gabelt es sich, sein nördlicher Arm vereinigt sich in Damm mit dem hier herabkommenden Thallauf.

22. Nördlich hiervon finden wir nur noch 3 ganz kurze und einen längeren Seitenzufluss mit Alluvialbildungen, daneben aber mehrere Seitenschluchten ohne Moorbildung.

23. Das hier gelegene Diluvialplateau mit seinem einfachen geologischen Bau ist in der Gegend zwischen Kavelstorf und Hohen Schwarfs von einer Unzahl isolirter flacher Depressionen, Söllen, Kesselseen, u. s. w. bedeckt, die z. Th. offenes Wasser, z. Th. Vertorfung zeigen.

24. An der Warnowecke bei Kessin mündet der lange Erosionslauf der Kösterbeck ein, welche die Entwässerung der an Wiesenkalk reichen Wolfsberger Seewiesen übernimmt.

25. Es folgen kurze Alluviumfreie Seitendepressionen in Kessin und bei den Crammonstannen, bis weiter

26. bei Riekdahl die Carbeck, der alte „Wikingstrang", die Thalweitung östlich von Rostock mit verursacht. Dieses Thal zeigt vorzüglich die Erosionserscheinungen mit Steilufern, Ausweitungen u. dergl. und lässt sich aufwärts weiter über Bentwisch, Albertsdorf, Fienstorf, Steinfeld verfolgen. Dieser Bach hat nach seinem schmalen Durchbruch in die Niederung sich zu dem Torfsumpf der Carbeckwiesen ausgebreitet, deren Torf von Früh als ein Vivianit haltiges Hypneto-Cariceto-Arundinetum bezeichnet wird, mit Resten von Phragmites, namentlich aber Radizellen von Cyperaceen und Gramineen, Spiral- und Netzgefässen derselben, dann namentlich Blattresten von Hypneen, einigen Pollenkörnern von Pinus, Diatomeen (Primularia, Epithemia), Colonieen von Palmellaceen und Cyanophyceen, und braunen Mycelfäden.

Am Südrand vor dem Plateau hat der Bach eine Sandinsel abgeschnitten, den Hügel nördlich der Chaussee auf welchem die Fabrik liegt; doch ist die Abschnürung nicht vollständig gelungen, indem sich die Insel nur topographisch abhebt, aber nicht durch Torfbildung vom Plateau geschieden ist. Dagegen liegt nördlich davon eine selbständige flache Sandinsel mitten im Torf, die beackerte flache Erhöhung über welche der Verbindungsweg führt. Sehr vorzüglich zeigt diese aus diluvialem Spathsand und Kies bestehende Insel das alte Ufer des auch hier noch in gleichbleibender Breite zu verfolgenden Warnowthales; allerdings war es vielleicht einst mit von dem Wasser überfluthet und bildete nur eine Untiefe bei hohem Wasserstand. An eine künstliche Aufschüttung ist nicht zu denken, auch kann der Sand nicht als alluviale Flussaufschüttung betrachtet werden. Nördlich davor, auf der anderen Seite der Carbeck liegt eine zweite flache Sandinsel, jetzt ohne grössere Steine, ebenfalls von dem Ufer des Diluvialplateaus durch Moorwiesen abgetrennt. Dies ist der Platz wo die alte wendische Burg gestanden hat; ob diese Insel durchaus künstlicher Aufschüttung ihren Ursprung verdankt, oder ähnlich der vorigen eine Untiefe, ein Rest des Uferlandes war, lässt sich nicht mehr entscheiden; ihre Lage scheint der letzteren Auffassung zu entsprechen: dem Steilufer der Altstadt gegenüber gelegen, flacher Uferrand des gleichweit bleibenden Warnowstromes; durch das von Norden und von Osten her zuströmende Wasser trat an dieser Stelle Stauung ein und dadurch wurde ein grösserer Theil des eigentlichen Uferrandes weggewaschen und diese Thalweitung geschaffen; der alte Rand aber ist deutlich erhalten in der Linie: Weisses Kreuz-Insel des Verbindungsweges-Carlshof.

27. Nördlich von Rostock mündet bei Gehlsdorf ein N.-S gerichtetes breites Moorthal in die Warnow, welches aus zwei Armen zusammengesetzt wird, dessen östlicher in einem tiefen, von Torf erfüllten Kessel an der Dierkow-Teutenwinkler Scheide beginnt, dessen

anderer am Gute Teutenwinkel seinen Anfang nimmt. Für letzteren ist charakteristisch, dass seine östlichen Ufer durchweg steil sind, während sich das westliche stellenweise verflacht. Dieser Teutenwinkler Arm beginnt mit zwei Depressionen, die östliche, in Teutenwinkel selbst mit steilen Rändern, einem Kessel entsprechend, die westliche mit flachen Ufern einer flachen Depression (s. oben Num. 2). Dieser westliche Zipfel, dessen Moorablagerungen in dem Knie des Weges zwischen T. und Gehlsdorf beginnen, zeigt nach Norden in der Richtung auf Krummendorf in flachem Ansteigen des Terrains eine gewisse Fortsetzung in flachen in den Oberen Geschiebemergel eingelassenen Depressionen und mehreren z. Th. reihenförmig angeordneten, unter sich isolirten Söllen.

28. Dem ist noch hinzuzufügen, dass alle 3 Zipfel, der Dierkower und die beiden Teutenwinkler, in weiter nördlichem Verfolg nach einigen völlig isolirten, ganz flach in die Diluvialhochfläche eingesenkten Torfdepressionen hinführen (zwischen Dierkow und Hinrichsdorf und westlich und südwestlich der Schwinskuhlen[1]).

In gleicher Weise zeigt das Sandplateau von Gehlsdorf drei grosse flache und völlig isolirte Torfdepressionen.

29. Zwischen Gehlsdorf und Warnorande durchschneidet der Weg noch ein schmales, von Torf erfülltes Seitenthal, welches sich unter Ansteigen längs des Grabens auf 700 Schritt vom Wege nach Osten verfolgen lässt; dann weiter nur durch den künstlichen Graben längs der Bodendepression und an isolirten Söllen

---

[1]) Ein solcher Torf aus dem isolirten Becken an den Schwinskuhlen ergab folgende mikroskopische Zusammensetzung (J. Früh): „Stark vertorft, wenig Mineralsplitter, concentrische Quarzscheiben. Spiralgefässe und Epidermis, Radizellen von Gräsern und Cyperaceen, Parenchym von krautartigen Pflanzen, Gefässe, Sporen, Sporangien von Farren (Polypodiaceen), Pollenkörner und Holzzellen von Pinus, Pollenkörner und Rindenzellen von Betula, Blattreste von Hypneen, viele Sporen und Blattreste von Sphagnum (wahrscheinlich S. acutifolium Ehrh.).“

vorbei mit dem Teutenwinkeler Thalbeginn zu dessen theilweiser Entwässerung verbunden ist. Abbohrungen ergaben längs dieses Grabens das Fehlen von Alluvialbildungen und nur den Mergel und Sand des Diluvialplateaus.

30. Endlich mündet gegenüber dem Thal von Schmarl das kurze Torfthal von Krummendorf. An und in dem Oldendorfer Holz liegen noch zwei kleine isolirte Moorniederungen.

Aus der genauen Beschreibung von Num. 27—29 ergiebt sich, dass hier zwei selbständige Zuflüsse auf der flachen Diluvialfläche ihren Anfang nehmen, von rechtwinkelig auf einander stehendem Lauf, deren Wasserscheiden, wie so häufig, in naher Nachbarschaft liegen, welche aber niemals zu einem gemeinschaftlichen Thallauf vereinigt waren, also nicht als nördlicher Seitenarm der Warnow aufzufassen sind. Es würde nach dem oben Gesagten eine Wiederholung sein, wollte ich nochmals eingehend diese letztere Ansicht widerlegen, welche von Lisch[1]) angedeutet und neuerdings von L. Krause[2]) ausgesprochen worden ist. Ich füge nur noch hinzu, dass allerdings bei oberflächlicher Betrachtung des flachen und von vielfachen Sümpfen durchzogenen, auch von Gräben künstlich nach verschiedenen Richtungen entwässerten Terrains und nach Darstellung der Schmettauschen Karte diese Auffassung entschuldbar ist, aber eine genaue Begehung des Terrains an der Hand der neuen Generalstabskarte und des oben Gesagten die hier dargelegten Thatsachen Jedem zur einleuchtenden Wahrheit werden lassen. Der Gedanke, in diesem Terrain den Thalkesselbeginn des Warnowthales zu suchen, für die Warnow dasselbe Verhältniss wie für viele andere Wasserläufe Norddeutschlands annehmend, dass sie nämlich zuerst von Nord nach Süd, vom Gletscher weg geflossen sei, ist nach allen oben (I.) mitgetheilten Thatsachen abzuweisen, vielmehr muss man

[1]) Jahrb. f. meckl. Gesch. 1856. S. 53.
[2]) Ebenda 1883. S. 293—294.

für die Warnow gleich von Anfang an einen von S. nach N. gerichteten Abfluss (nach oder unter dem Gletscher hin) annehmen, gemäss der allgemeinen Neigung des Landes nach N., welche wohl hier auch zur Glacialzeit schon vorhanden war. —

Eines Zuflusses sei hier noch Erwähnung gethan, der nicht mehr in das Gebiet unseres Kartenausschnittes fällt, dem aber wie dem vorigen, in der Literatur eine unrichtige Bedeutung zugelegt worden ist. Auch er ist nämlich als ein einstiger Seitenarm der Warnow aufgefasst worden. Es ist das breite Torfwiesenthal des Waidbaches, was sich von Parkentin südlich nach Schwaan erstreckt und welches sich bei Parkentin in die beiden Thalläufe Althof-Doberan-Fulgen und Bartenshagen-Conventer See zerlegt haben soll und dadurch angeblich mit der Ostsee in Verbindung getreten ist.

Auf den zahlreichen Excursionen, die mich seit 1879 vielfach in diese Gegend führten, drängte sich sehr bald die Ueberzeugung auf, dass die erwähnte Ansicht unhaltbar ist und ich möchte sie endlich bei dieser Gelegenheit rectificiren. Ich habe mich hierbei begnügen müssen, die zu schildernden Verhältnisse skizzenhaft auf der Karte Taf. 2 zur Anschauung zu bringen; nach den obigen allgemeinen Erläuterungen und den folgenden Bemerkungen wird man sich leicht auf Karten grösseren Maassstabes orientiren und überzeugen können.

Bezüglich der alten Auffassung verweise ich auf die detaillirte Schilderung in der Abhandlung von Koch[1]). Hier seien nun die thatsächlichen Verhältnisse angegeben:

Wir haben es hier mit drei selbständigen Thalläufen zu thun, deren Thalbeginne in unmittelbarer Nachbarschaft liegen und dadurch zu der irrigen Auffassung ihrer Wasserscheiden führten:

1. Das in Schwaan mündende Thal des Waidbaches lässt sich als schönes, jetzt von Torf erfülltes und von

[1]) Koch, Geogn. Skizze d. Umgeg. v. Doberan. Arch. meckl. Naturgesch. 1860. S. 406, 408, 412, 415, 427.

einem schmalen Bach durchflossenes Erosionsthal von ziemlich gleichbleibender Breite, (etwa 220 Meter) mit seinen kürzeren Seitenzuflüssen längs der Orte Bröbberow und Gr. Grenz, Matersen und Ziesendorf, Nienhusen, Fahrenholz und Gr. Bölkow, Stäbelow, Konow bis Parkentin verfolgen. An seiner Mündung in Schwaan hat es aus dem durchflossenen Diluvialgebiet grosse Massen von Sand herausgefördert und abgelagert zu den Thalsandmassen, welche hier die Wiesen der Warnowufer bilden und auf denen der südliche Theil der Stadt steht; gleichzeitig hat es den Stromlauf an sein rechtes Ufer gedrängt, daher hier die steilen rechtsseitigen Gehänge der Warnow, deren Anschnitt so vorzüglich den Schichtenbau des hiesigen Diluviums blosgelegt hat. Das gesammte Thal steigt in seinem Verlauf nach Norden rasch an: von Schwaan bis Matersen auf 5 Meter, von da bis Nienhusen auf 12, Clausdorf 20, Stäbelow 24, Konow 28, Parkentin 26 m. Seinen Anfang nimmt es in Torfdepressionen bei Parkentin und Hütten. Gegenwärtig hat sich durch stärkeres Torfwachsthum schon bei Konow im Thale selbst die Wasserscheide gebildet, so dass hier das Wasser theils nach Süd, theils nach Nord abläuft und im Norden durch künstliche Gräben mit dem folgenden Thallauf in Verbindung tritt, dessen natürliche Wasserscheide durchlaufend.

2. In der Gegend zwischen Hütten, Bollbrücke und Altenhof liegt in Torfdepressionen der Beginn des nach NW. gerichteten Thallaufes, an dessen linkem Gehänge die Eisenbahn bis vor Doberan läuft. Dieses Thal erstreckt sich über den östlichen Theil von Doberan (Kirche) nach Vorder-, Hinter- und Klein-Bollhagen um als deutliches Wiesenthal bei Fulgen in die See einzumünden, hier von einer Düne abgeschlossen. Es fällt von 26 Meter auf 10 m vor Doberan, erreicht bei Vorderbollhagen wieder die Höhe von 15 m (Torfhochmoor-Bildung, Wasserscheide des Bollhäger Fliesses und Fulgenbaches) und erreicht kurz vor Fulgen das Niveau von 5 m.

3. Von diesen beiden Thalläufen völlig getrennt beginnt auf den Geschiebemergelfeldern am Bahnhof zu Parkentin ebenfalls in z. Th. von Torf erfüllten, nach N. (NW.) geneigten Depressionen das dritte Thal, das jenseits des schmalen Rückens, auf welchem die Strasse von Parkentin nach Doberan führt, durch Bartelshagen nach den eigenthümlichen Torfwiesen läuft, welche die zwischen dem Wald vom Heiligen Damm und Börgerende-Rethwisch gelegene, in 4 Zungen südostwärts weit in das Diluvialplateau eingreifende, gegen die See von dem Uferwall des „Heiligen Dammes“ abgegrenzte Niederung einnehmen. Dieses Thal fällt ziemlich rasch von den in 20 m Höhe gelegenen oberen Depressionen bis auf 5 m am unteren Ende von Bartenshagen.

Nur durch einen künstlichen Durchstich am Ostanfang von Parkentin ist es mit dem Hütten-Konow-Schwaaner Thal in Verbindung gesetzt und erhält von hier einen Bacheinlauf. In Doberan ist es durch den Durchstich des Mühlenfliesses mit dem Doberan-Fulgener Thal in Verbindung gebracht.

Auf der Uebersichtskarte Tafel 2 sind diese 3 Thäler durch ihre blau angegebenen Alluvialabsätze dargestellt; die beigefügten Zahlen geben die Höhe des jetzigen Thalbodens in Metern über der Ostsee an.

Das Gesagte und die Berücksichtigung der Höhenverhältnisse genügen, um darzuthun, dass das Thal des Waidbaches nur ein in fast Nordsüdlicher, später nach SO. umbiegender, Richtung zum Warnowthal gerichteter Thallauf der postglacialen Abschmelzwässer war, ein echter, vom Gletscher senkrecht wegströmender „Gletscherbach“, nicht aber ein von der Warnow nordwärts abgezweigter Flussarm.

Auch die Funde von Schiffsresten in den Mooren von Neuhof und Hütten[1]) können nicht als Gegenbeweis angeführt werden, denn gerade bis dahin

[1]) Koch, a. a. O. 415. L. Krause, Jahrb. f. meckl. Gesch. 1883. S. 311.

konnte der unter 2 angeführte selbständige Thallauf von der See aus schiffbar sein, wie in dem unten folgenden Abschnitt V. erwähnt werden wird.

Auch linksseitig der Warnow ist das Diluvialplateau von solchen alten Gletscherbächen ausgefurcht, die in N.-S. oder NO.-SW.-Richtung selbständige Wasserläufe bilden, in Torfniederungen oder Seen conservirt, die gelegentlich mit dem Hauptthal in Verbindung treten. Die auf dem Kartenblatt Hohen-Sprenz angegebenen Torfläufe zwischen Klingendorf und Klein Sprenz bei Scharstorf und der Dolgener See mögen als Beispiele dafür dienen.

III.

Wir haben nun den Warnowlauf als ein auf seine ganze Erstreckung hin gleichbleibendes Erosionsthal bis zu seinem Eintritt in den Breitling verfolgt. Hier, zwischen Petersdorf und Grossen Klein, erweitert sich plötzlich das Wasser zu einer haffartigen Fläche von 4 Kilometer Breite und über 2 Kilometer Länge, zu dem sogenannten Breitling.

Der Breitling ist allseitig von flachen weiten Torfwiesen begrenzt, welche nach dem oben Gesagten einst ebenfalls von Wasser bedeckt waren. Damit erhält man als grösste Breite der ehemaligen Wasserfläche den Werth von über 7 Kilom. und als grösste Länge 3 km. Allseitig laufen diese randlichen Torfwiesen auf einen ganz flach ansteigenden Uferrand des alten Diluvialplateaus auf. Gegen die See sind die Breitlingswiesen durch einen Saum von Dünen abgegrenzt, welche ihrerseits als Untergrund den erwähnten Torf besitzen. Da wo das Diluvialplateau an die See herantritt, hören die Dünen auf, daher im Westen an der Stoltera wie im Osten am Rosenort das steile Abbruchsufer des Diluvialbodens (Geschiebemergel einerseits und Haidesand mit Ortstein andererseits).

In Warnemünde bricht sich der Fluss seinen Ausweg durch die Dünenabgrenzung, der in früheren Zeiten

weiter ostwärts lag und jetzt in dem „Strom“ künstlich geleitet wird.

Die Entstehung des Breitlings wird durch seine geologische Untersuchung klargelegt:

Der Breitling ist bis auf wenige Stellen ein ganz flaches Gewässer, in dem die grösseren Schiffe genau den ausgebaggerten Weg einhalten müssen, um nicht auf den Grund zu gerathen. Der Untergrund ist gegenwärtig wohl durchgängig Schlick, „Modder“. An einigen Stellen liegen grosse Steine, so am Schnatermann; ein etwa 300 Fuss breites Lager von Steinen setzt von dem Ufer bei Petersdorf-Peez in nordwestlicher Richtung über den Boden fort.

Längs des Ufers vermehrt sich mehrorts das Land auf Kosten des Wassers, indem z. B. bei Peez, Petersdorf, Gr. Klein eine starke Schilf- und Torfvegetation in das flache Wasser hinauswächst. Dasselbe Material bildet die mächtigen Torfwiesen, welche die allseitige Begrenzung des Breitlings darstellen. Dieselben zeigen als Folge des noch nicht ganz vollständigen Zuwachsens vielfach Unterbrechungen durch Wasserflächen.

Dieser Torf der Breitlingswiesen ist ein aus echtem Süswassersumpf abgelagertes Product. Herr Dr. Früh in Trogen hatte die Güte, einige Proben davon zu untersuchen, deren Bezeichnung ich unten angeben werde.

Die Lagerungsverhältnisse des Torfes sind folgende: 1. Am Uferrand: Auf der Torfwiese am Schnatermann liegt 1—2 Fuss mächtiger Torf auf sandigem blaugrauem Geschiebemergel. Die jetzt umgepflügten Wiesen am Damm bei Peez zeigen humosen Sand, Breitlingwärts in Torf übergehend, in 0,1—0,2 m Mächtigkeit auf Kies und Sand lagernd. Der Torf von hier ist als Brackwassertorf bezeichnet, wegen der zahlreichen Diatomee *Navicula didyma* Ehrb. (ungefähr 150 auf 1 Cubikmillimeter); daneben finden sich zahlreiche Süsswasseralgen: ***Pinnularien, Naviculae, Synedrae, Epithemiae, Nitzschiae, Melosirae, Orthosira arenaria Sm., Oscillarien*** und ein-

zelne Colonien von sehr zarten Algen, sowie ziemlich viele verschiedenartige Formen von *Spongilla*-Nadeln. Zahlreiche fast frische Radicellen mit zahlreichen wohl erhaltenen Wurzelhaaren, Blattreste von Sumpfgewächsen, Mycelfäden und Pollenkörner von Pinus.

Dieselben Verhältnisse zeigt das Ufer von Petersdorf, bis an dem Oldendorfer Holz der Torf fast völlig verschwindet und dafür Conchylienreicher Flusssand tritt, mit einigen Pflanzenreichen Zwischenschichten. In gleicher Weise zeigen auch die westlichen Ränder eine ganz dünne Torf- resp. Moorerdeschicht auf dem Diluvialuntergrund. Auf der Wiese am Ende des Dammes nahe der Gr. Klein-Diedrichshäger Grenze wird sogar Lehm zu Ziegeln gewonnen; das Profil einer solchen Lehmgrube zeigte 0,25 m sandigen Torf auf 0,15 m humosem Sand, welcher durch ein ausgeschlämmtes dünnes Steinlager von dem gelben Geschiebelehm getrennt ist.

Der hellbraune faserige, mit Quarzsand und concentrischen Quarzscheibchen vermischte Torf wird von Früh als Rasenmoor angegeben: „Vorherrschend Radicellen, meist mit langen blassen und ziemlich dünnen gut erhaltenen Wurzelhaaren, Spiralgefässen, dann Diatomeen, (*Navicula*, *Nitzschia*, *Melosira*), Nadeln von *Spongilla*, einzelne Fadenstücken von *Crenothrix*?, Pollenkörner von *Pinus*, *Betula* und *Corylus*. Alles deutet auf eine Entstehung in einem stillstehenden Gewässer.“ In dem sandigen grauen Torf einige hundert Schritt von da wurden ferner Wurzeln von *Cyperaceen* und *Gramineen*, Epidermis von *Eriophorum*, zahlreiche braune Mycelfäden, Diatomeen und Chitinreste von Insecten nachgewiesen.

In der Kreidegrube neben dem Strande, wo bei der Sturmfluth des letzten Winters der Durchbruch der See erfolgte, war im Sommer 1883 (und jetzt wieder) folgendes Profil zu sehen: 2 m Dünensand auf 0,2—0,5 m Torf (mit Baumstämmen); darunter bläulicher Sand ca. 0,2 m, dann blauer Geschiebemergel mit Kreidestücken.

Der durch die überlagernde Düne festgedrückte, geschichtete Torf, der nach Forchhammer[1]) als „Martörv" zu bezeichnen wäre, ist nach Früh ebenfalls ein Rasenmoor mit vielen Radicellen von *Cyperaceen* und *Gramineen*, Wurzelhaaren, Epidermis und Pollenkörnern von Gräsern, Holzzellen, Treppengefässen und Sporen von *Polypodiaceen*, (meist schön homogen und hellbraun ulmificirt), Pollenkörnern von *Pinus, Corylus, Alnus, Betula, Tilia,* nebst einigen Süsswasserdiatomeen (*Navicula, Melosira*).

2. Nach der Mitte hin nimmt der Torf und die darunter liegende Moorerde an Mächtigkeit bedeutend zu: Der im Herbst 1882 am Pavillon-Hotel[2]) bis auf 10 Meter niedergebrachte Brunnen ergab bis 8 m Dünen- und Seesand, unten mit übel riechendem Wasser, auf dem hier folgenden, nicht durchsunkenen Moorboden. Der 50′ tiefe Brunnen bei der Post in Warnemünde hatte nach gefälliger Mittheilung des Polier Herrn Zander nach 6′ aufgeschüttetem Boden 3′ weissen Seesand, 3—4′ Wiesentorf mit Baumwurzeln, wenig Sand, ca. 3′ gelblichen und bläulichen „Kleiboden" (thonigen Schlick), darunter Wasserführenden Sand getroffen, der bei 20—22′ auf harter, fester schwarzer Moorerde mit Holz, Steinen und Conchylien lagert, welche auch bei 50′ = 14,3 m noch nicht durchsunken war, deren nahes Ende jedoch durch einen hier liegenden grösseren Stein angedeutet zu sein schien. Zwei Brunnen nahe der Kirche trafen 8′ Wiesentorf auf 4′ festem Torf, der auf reinem Sand lagert. Die Wiesen südlich von Warnemünde zeigen ähnliche Verhältnisse. Bei Gr. Klein liegt in der Warnow bis 40′ Mächtigkeit der schwarze von Wasser aufgelockerte Moorerdboden. Auch die Baggerproben aus der Unterwarnow in der Gegend von Warnemünde zeigten ähnliche Diatomeenerde, reich an Schalen von Cardium edule, wie die oben S. 168 beschriebene Moorerde vom Rostocker Bahnhof.

---

[1]) N. Jahrb. f. Mineralogie 1841. S. 13.
[2]) in Warnemünde.

Dem Bassin des Breitlings laufen mehrere Seitenthäler zu: Im Westen bei Diedrichshagen 2 schmale lange Torfdepressionen, sowie einige kurze, sehr flache breite Niederungen; im Süden zwischen Petersdorf und Peez von den Schwinskuhlen her eine flache Depression im Geschiebemergelplateau, welche in ihrem Unterlauf zu breiten Torfwiesen sich ausdehnt, im Osten das unten breite, oben sich in 2 schmale, nur stellenweis von Moorerde erfüllte Arme gabelnde Thal von Mönchhagen-Peez, zu dem vom Schnatermannschen Walde eine breite Moorniederung mündet, und endlich die breite, in das Haidegebiet zipfelartig ausstrahlende Torfniederung der „Radel" bei Markgrafenheide. Ihr Mündungsgebiet liegt in so niedrigem Niveau, dass oft ihre kleinen Wasserläufe sich hier breit Flussartig erweitern. (Dasselbe ist schon bei dem bei Schmarl in die Warnow mündenden Bache der Fall). Es sind dies „Mündungstrichter" im Kleinen.

Die eigentlichen Ufer des Breitlings zeigen folgende Verhältnisse:

Als besonders zu beachten muss nochmals hervorgehoben werden, dass ringsum die Abgrenzung des Breitlings von dem Diluvialgebiet durchaus ein sehr allmähliches Abflachen des Terrains zeigt, dass an keiner Stelle steile Abbruchsufer vorkommen. Sehr deutlich zeigt sich dies auf dem Messtischblatt der neuen Karte, wo die niedrigste Isohypse von 5 Metern weit ab von der Grenze zwischen Wasser und Land sich landeinwärts hinzieht: Der Breitling ist eine grosse (1 Meile Durchmesser haltende) flache Muldenförmige Einsenkung des Diluvialbodens, welche von den Seiten her von Süsswassergebilden, von Torf und Schlick, erfüllt und in der Mitte von Wasser bedeckt ist und gegenwärtig in flachem Bogen von der See angeschnitten wird.

Dieser Auffassung entspricht die Zusammensetzung der Uferränder. Im NO., bei Markgrafenheide wird das Ufer von der Haide gebildet; ihr ge-

hören auch die flachen Torf- und Moorwiesen des Radel an. Vom Schnatermann aus beginnt das Gebiet des Geschiebemergels, welcher die Decke der Diluvialmassen des ganzen Areales bildet. Entsprechend der flachen Senkung des Bodens ist auch am Rand ein ganz allmählicher Uebergang von dem eigentlichen Torf zu humosem Sand und humoser Diluvialdecke zu verzeichnen, so dass die Abgrenzungslinie zwischen Alluvium und Diluvium auf der Karte stellenweise mehr oder weniger willkührlich wird. Da das Areal hier vielfach vom Wasser bespült war, so wurde die Oberfläche des Bodens ausgewaschen, aus dem Geschiebemergel die thonigen Bestandtheile entfernt und der Sand nebst grösseren Steinen zurückgelassen. War der Geschiebemergel reichlicher mit Geschieben durchspickt, so ist eine grössere Menge von Steinen liegen geblieben, welche eine Art Pflaster auf dem noch unangegriffenen Diluvialgestein bildet; daher das vielfach zu beobachtende Profil: Torf, humoser Sand, Steinpflaster und Geschiebemergel resp. -lehm. Das Ufer zwischen Peez und Petersdorf führt im Wasser wie auf den Wiesen eine Menge grosser Steine — solcher Reste des ausgewaschenen, an erratischen Blöcken reichen Geschiebemergels. Diese Steine setzen in NW.-Richtung auf dem Boden der Warnow nordwärts von Gr. Klein in einem ca. 300′ breiten Lager fort; auch die Wiesen bei Diedrichshagen führen vielfach grosse Steine: und in weiterem NW.-Verlauf treffen wir die alte Kreidegrube am Strande, an der Grenze der Breitlingswiesen und dem Stolteragebiet, wo unter Torf die Geschiebereiche Grundmoräne auf Kreide auflagert: — die Warnow durchschneidet bei ihrem Eintritt in den Breitling einen „Geschiebestreifen". Demselben entsprechen die zahlreichen Sölle und isolirten Torfdepressionen bei Krummendorf, seine sehr niedrige Lage lässt den Eindruck einer Moränenlandschaft aber ganz verdunkelt erscheinen.

In Warnemünde selbst haben einige Brunnen und Wasserfundirungen nicht den oben beschriebenen mächtigen

Alluvialboden getroffen, sondern eine Insel des Diluvialplateaus nachgewiesen. Ein Brunnen in der „dritten Reihe“ traf 16′ Sand, der ohne Torfunterlage direct auf einem Steinlager des Geschiebemergels ruht. Dieser Steinwall zieht sich W.-wärts durch die Anlagen zu den Dünen, vor denen am Seegrund ebenfalls Geschiebemergel local bekannt ist. —

Gegen die See wird der Breitling von einer zusammenhängenden, nur vom Strom durchbrochenen Kette mässig hoher Dünen abgegrenzt, welche in flachem landeinwärts gekrümmten Bogen von den beiden Flanken des Diluvialabbruchsufers her verläuft. Diese Dünen lagern auf dem Torf, nur in Warnemünde hat sich der Sand local direct auf die Diluvialinsel aufgesetzt. Das oben angegebene Profil der Kreidegrube, sowie Anschnitte, die bei starken Fluthen geliefert werden, begründen diese Angabe. Vor der ostwärts von Warnemünde verlaufenden Düne liegt aber auch Torf am Meeresgrunde, vor der Düne: Abwaschungen des Strandes nach Sturmfluthen sowie die zahlreichen Auswürflinge von Torf bekunden dies. Die Untersuchung dieses Meerestorfes durch Herrn Dr. Früh hat ergeben, dass es nicht aus Algen (Tang) gebildeter, sondern reiner Süsswassertorf ist, von derselben Zusammensetzung wie hinter den Dünen in den Breitlingswiesen und den Torfmooren der Haide.

Ein solcher Torfauswürfling erwies sich als „ächtes Hochmoor, ein Eriophoreto-Sphagneto-Callunetum, in dem vorherrschen *Eriophorum vaginatum Ehrb.*, *Sphagnum cuspidatum Ehrb.*, *Sph. cymbifolium Ehrb.*, beigemengt wahrscheinlich *Sph. acutifolium Ehrb.*, Rinde und Würzelchen von *Calluna*, zahlreiche Pollenkörner von *Amentaceen* und Sporen von Torfmoosen“.

Die Dünen schreiten also landeinwärts vor, was nur möglich ist dadurch, dass das Land in säcularer Senkung begriffen ist. Diese noch gegenwärtig fort dauernde, allerdings sehr langsame Senkung

habe ich bereits bei früherer Gelegenheit nachgewiesen[1]). Als weiterer Beweis dieser noch in historischer Zeit fortdauernden Senkung sei die Mittheilung des Herrn Zander-Warnemünde angeführt, nach welcher in der „zweiten Reihe" in 6 Fuss Tiefe eine alte gepflasterte Strasse aufgefunden worden ist! Einen anderen, aus etwas entfernterer Vergangenheit stammenden Fund möchte ich noch erwähnen. Am Rosenort fand ich auf dem Strande eine etwas von der See abgerollte Feuersteinaxt; dabei liegt, nur zum Theil noch zum gegenwärtigen Festlande gehörig, die Torfniederung des „Heiligen Sees", in welchem ein Pfahlbau gefunden sein soll! — (Auch in der Wismarschen Bucht ist die andauernde Senkung historisch nachweisbar; s. u.).

Das Gebiet der Rostock-Ribnitzer Haide bietet eine Menge analoger Bildungen wie der Breitling. In dem flachen Haidesandgebiete liegt eine grosse Zahl von flachen, isolirten Depressionen verschiedenster Grösse, welche von humosem Sand oder von Torf erfüllt sind, echten alluvialen Süsswassergebilden. Mehrere derselben sind von dem gegenwärtigen Strand beliebig abgeschnitten und ihr Torflager reicht jetzt weit auf den Seegrund hinaus, während es natürlich ursprünglich im Binnenland gebildet sein musste[2]). Dasselbe haben wir am Breitling gefunden.

Aus alle dem folgt, dass der Breitling eine selbständige Bildung ist; er ist nicht vom Fluss ausgewaschen, als Thalweitung, und nicht ein durch den Einbruch des Meeres gebildeter Meerbusen, sondern er stellt eine durch die gegenwärtigen Umstände noch reichlich von Wasser bedeckte, im Uebrigen von Moorerde (Schlick) und Torf erfüllte, flache weite Depression des hier jetzt sehr niedrig gelegenen Diluvialplateaus,

---

[1]) Geinitz, Ueber die gegenwärtige Senkung der mecklenburgischen Ostseeküste. — Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883. S. 301.

[2]) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1883. S. 302. Eine ausführliche Bearbeitung dieses geologisch fertig aufgenommenen Gebietes soll nach Herausgabe des Messtischblattes Ribnitz erfolgen.

ursprünglich von nahezu kreisrundem Umfange dar, durch welche die Warnow fliesst und welche durch die gegenwärtige säculare Senkung des Landes vom Meere angeschnitten erscheint.

So erscheint der Breitling als ein Haff, genau der nämlichen Natur wie die übrigen Haffe der norddeutschen Küste. Ihre Bildung ist vor Allem der Landsenkung zuzuschreiben, während ihr Dünen-Abschluss gegen die See meist geologisch begründet ist durch das Vorhandensein einer Untiefe oder Insel in der gesammten Depression, auf der sich das Dünenmaterial sammeln und ausdehnen konnte.

IV.

Das geologische Bild des Warnowthales wird vollständig, wenn wir uns noch den letzt hinzugekommenen Bewohner desselben, den Menschen, vergegenwärtigen. Die prähistorischen Untersuchungen schliessen sich ja aufs engste an die eigentlich geologischen an. Die alten wendischen Bewohner des Landes siedelten sich in den eben vom Wasser eingenommenen Niederungen, in den Sümpfen an, welche jedenfalls damals noch viel wasserreicher waren als heutzutage, aber im Uebrigen schon den heutigen Verhältnissen entsprachen. So finden wir denn auch in unserem Warnowthal und seinen Zuflussthälern eine ganze Reihe solcher prähistorischer Wohnplätze. Ich verweise auf die hübsche Zusammenstellung dieser Funde von Lisch[1]) und L. Krause[2]) und führe die dem Kartenausschnitt zugehörigen Orte nur dem Namen nach hier an, von Süden nach Norden vorschreitend: Reez, Kessin, Hohen Schwarfs, Marienziegelhof, Rostock, Dierkow, Teutenwinkel, Rostocker Kirchhof, Bramow[3]), Schmarl, Lütten Klein[3]).

V.

Die nachweisbare säculare Senkung des Landes giebt der Auffassung Berechtigung, dass der

1) Jahrb. f. meckl. Gesch. 1844. S. 18. 1856. S. 1, 51, 55.
2) Dasselbe 1883. S. 285.
3) Noch nicht beschrieben.

Verlauf der heutigen Ostseeküste Mecklenburgs (und ebenso des übrigen Norddeutschlands) durch diese Senkung bedingt ist. Mit Berücksichtigung des früher versuchten Nachweises[1]), dass zur eigentlichen Glacialzeit mindestens der südwestliche Theil der Ostsee noch keine von Meerwasser bedeckte Senkung war, vielmehr hier eine (von den Abschmelz-Strömen durchflossene) Landmasse bis zum südlichen Schweden über Dänemark reichte, lässt sich die heutige Gestalt unserer Küste sehr gut erklären.

Die Uferlinie der mecklenburgischen Ostseeküste hat im Grossen betrachtet einen NO.- resp. ONO.-Verlauf von Travemünde nach dem Darsser Ort; sie erscheint aber nicht als gerade Linie, sondern aus zwei flachen Bogen zusammengesetzt, die sich von Travemünde bis zur Bastorfer Spitze und von da zum Darsser Ort hinziehen, welcher ein dritter bei Arkona sich anschliesst. Dies ist das Bild, welches eine kleine Landkarte ergiebt; im Einzelnen finden wir aber diese Linie unterbrochen durch den grossen Dreiecksausschnitt von der Wismarschen Bucht und die kleineren Ablenkungen bei Doberan und Warnemünde, und wir erkennen hier ein Abwechseln der NO.- und der senkrecht dazu stehenden NW.-Richtung.

Zum Verständnisse der Bildung dieser Küstenlinien sei folgende kurze Charakteristik des geologischen Baues Mecklenburgs vorausgeschickt.

Die älteren Formationen Mecklenburgs werden in ihrer Architektonik durchweg von dem hercynischen Gebirgssystem beherrscht. Daher wird das Land von mehreren parallelen Hügelzügen in der Richtung von SO.—NW. resp. OSO.—WNW. durchzogen, deren Kern häufig als Flötzgebirge zu Tage tritt, auf denen aber noch häufiger die Glacialablagerungen in besonderer Reinheit und theilweiser Mächtigkeit auf- und angeschüttet sind, dadurch die parallelen Hügelzüge bildend,

---

[1]) Geinitz, Zeitschr. d. d. g. Ges. 1883. S. 301—305.

welche als „Geschiebestreifen“ das Land in SO.—NW.-Richtung durchqueren[1]). Dieser Gebirgsbau beherrscht die gesammten hydrographischen Verhältnisse des Landes: Neben den Producten der Stromschnellenartig einwirkenden „Abschmelzwässer“, die sich besonders grossartig in der „Seenplatte“ zeigen, haben wir die längeren Flussläufe, welche der eigentlichen Erosion des fliessenden Wassers ihren Ursprung verdanken. Diese Flussläufe haben entweder eine NO.- oder eine NW.-Richtung, wie wir das besonders schön in den randlichen Gebieten Mecklenburgs (an den Flussläufen der Warnow, Recknitz, Peene, Tollense, Elde, Rögnitz, Sude, Schaale, Boitze, Elbe u. a. m.) erkennen. Die NO.-Richtung entspricht den Durchbruchs- oder Querthälern, die NW. den (den Höhenzügen parallelen) Falten- oder Längsthälern. Sie sind zur Zeit der postglacialen Abschmelzperiode entstanden, einige mögen auch in prae- oder eigentlich glacialer Zeit ihren ersten Anfang erhalten haben.

Die heutige Küste stellt nun einen gewissermassen willkürlichen Anschnitt dieses in der eben geschilderten Weise gebauten Landes dar. Wir werden demgemäss im Verlauf der Küste alle obigen Formen des Landes und der Wasserdepressionen angeschnitten wieder finden und folglich drei verschiedene Typen von Uferrändern unterscheiden können, nämlich Steilufer (am besten mit dem Namen „Klint“ zu bezeichnender Abbruch des Diluvialplateaus oder eines Flötzgebirgszuges), flache Senkung des Diluvialbodens (entsprechend einer ringsum abgeschlossenen grossen oder kleinen muldenartigen Tiefung des Plateaus) und Alluvialdepressionen (isolirte Torfmoore oder alte Flussthäler. Die Mündung der letzteren kann sich in Folge ihrer tiefen Lage zu einem „Mündungstrichter“ mit stark verbreiteter Wasserfläche gestalten, der Abschluss solcher Depressionen gegen die See erfolgt durch einen Dünensaum).

[1]) Ausführlichere Darstellung dieser Verhältnisse in Geinitz, Flötzgebirge Mecklenburgs 1883 und Beitr. z. Geol. Meckl. I. und II.

Verfolgen wir nun die mecklenburgische Ostseeküste an der Hand der beigegebenen Uebersichtskarte, Tafel 2, so werden wir die Bestätigung des Gesagten finden. Gleichzeitig wird diese detaillirte Untersuchung ein Licht werfen auf die ganz analogen Verhältnisse der übrigen norddeutschen Küste und dadurch von allgemeinerer Beziehung werden, die Bildung der deutschen Ostseeküste überhaupt erklärend.

Auf der Karte sind die Landtheile gelb angegeben, welche bei einer Senkung des Landes um 5 Meter vom Meere weiter bedeckt sein würden, wobei die etwa über 5 m hohen Dünen nicht berücksichtigt sind. Diese Districte fallen aber nicht zusammen mit Alluvialboden! Nirgends ist ausser „Strand“ resp. „Düne“ eine alluviale Küstenumsäumung, sondern nur ein beliebiger Küstenanschnitt zu sehen; die Küste zeigt durch keinerlei Ablagerung die Andeutung einer postglacialen Senkung und folgender (alluvialer) Hebung.

In der Travemünder Bucht kommt die Trave als Durchbruchsthal aus SO.; das Erosionsthal besitzt beiderseits hohe Ufer ohne Alluvialbegrenzung. Sein rechtes Ufer ist das Steilufer von Pötnitz, welches sich geradlinig fortsetzt zum Abbruchsufer des Klützer Ortes und von letzterem nur durch den vorgelagerten Priewall und die Torfwiesen an der Grenze getrennt ist. Eine weitere Landsenkung würde, wie die Karte zeigt, noch deutlicher die einheitliche Linie als altes rechtes Traveufer erkennen lassen. Die Bucht wird in dieser alten Form weniger deutlich dadurch, dass sich die Dassower See als rechter Zipfel dazugesellt; diese ist ein nach NW. laufender Mündungstrichter der vereinigten Stepnitz (Längsthal) und Maurine (Querthal); die kleine Ausbuchtung nach Süden entspricht der Mündung des Querthales der Selmsdorfer Torfwiesen.

Eine Landsenkung um 5 m würde hier den Charakter der Küste wenig ändern. Die Küste entspricht hier am Klützer Ort dem einen (z. Th. etwas südwärts verschobenen) Ufer eines alten Durchbruchsthales durch

einen Höhenrücken des Landes, einen Geschiebestreifen, dessen Kern als Kreide erkannt ist.

Bei Gr. Klütz Höved n. v. Boltenhagen biegt die Küste scharf um und läuft abgesehen von Ausbuchtungen bis Wismar in der Gebirgsstreichrichtung. Die Ausbuchtungen entsprechen den Rändern grosser Boden-Depressionen, wie auch das Zurückgreifen der 5-Meter-Linie im inneren Rande dieser Bogen zeigt. Die flache Insel Lieps ist ein geringer Rest einer Erhöhung in genannter Depression. Ihr fortwährendes Kleinerwerden[1]) ist ein Zeichen der dauernden Senkung. Nach Westen läuft von der Lieps am Meeresboden ein Lager mächtiger Steine: die Verbindung der Tarnewitzer Ecke mit dem Nordrand von Pöel. Bohrungen die 1860 von Herrn Baumeister Langfeldt auf Lieps ausgeführt wurden, ergaben zunächst ein Lager von abgerundeten Geröllen, Strandkieseln, darauf Seesand, theilweis mit Tang durchsetzt, darunter bei ca. 2 m Tiefe einen feinen sandigthonigen, festen Schlick von grünlichgrauer Färbung und eigenthümlichem Geruch nach faulen organischen Massen; bei 24′ unter 0 = 6,87 m war der Schlick noch nicht durchsunken.

Betrachtet man die Wismarsche Bucht und die vereinfachenden Veränderungen, die eine 5 m-Senkung hier noch hinzufügen würde, so erkennt man, dass hier zwei (kurze) Thalläufe von entgegengesetzter Richtung zusammentreten und das Dreieck aus dem Land herausgeschnitten haben, von welchem als grosser Ueberrest die Insel Pöel lagert: das NNW. laufende Thal mit dem Rande Wismar-Zierow-Hohenwieschendorf-Lieps und das NNO. streichende des Breitlings bei Pöel. Die südliche Ecke des herausgeschnittenen Restes Pöel ist die isolirte winzige 3 m hohe Insel Walfisch mit ihrem mächtigen (bis über 50′ erbohrten) Geschiebemergel und den mächtigen Steinlagern an ihrem Strand. Seewärts vom Nord-

---

[1]) Die jetzt völlig verlassene flache Insel trug früher einen steinernen Thurm! vergl. Burmeister, Jahrb. f. meckl. Gesch. II. 1837. S. 188.

strand von Pöel liegt parallel dem Liepser Steinlager eine zweite Untiefe, der Hahnenkamm.

An die Insel Pöel reiht sich der niedrige Langenwerder und in gleicher Richtung die schmale Dünenzunge Kieler Ort der Halbinsel Wustrow. Die Seegrenze dieser Insel läuft in gerader Linie nach NO. bis zur Bastorfer Spitze, hier den Plänerzug von Brunshaupten durchquerend, der in NW.-Richtung bis Heiligenhafen in Holstein fortläuft; also auch hier entspricht das Ufer einem deutlichen Querthal. — Parallel verläuft als Verlängerung des Breitlings das Salzhaff, bei Alt-Gaarz nur durch einen schmalen Dünenzug von der See geschieden. Eine Landsenkung würde Wustrow isoliren.

Bis hierher, in der Osthälfte des Gebietes, zeigt der Küstenverlauf fast durchgängig einen sehr klaren Zusammenhang mit den architektonischen Verhältnissen des Landes: abgesehen von einigen Depressionsausbuchtungen entweder nordwestliche Richtung, Falten des Gebirges folgend, oder nordöstliche, zu Quer- oder Durchbruchsthälern gehörig. Hier würde auch eine weitere Senkung des Landes zunächst (abgesehen von Ausweitungen der Flussmündungen) die Grenzen zwischen Land und Wasser wenig verändern; der Charakter des Küstengebietes würde wesentlich derselbe bleiben.

Anders in der Osthälfte Mecklenburgs. Von der Bastorfer Spitze ostwärts treten nicht mehr so prägnante Höhenzüge mit Flötzgebirgskern an die See wie vorher, dem entsprechend hat die Küstenlinie bis Warnemünde keinen so ausgeprägten Charakter mehr. Der flache Bogen zwischen Bastorf und der Stoltera setzt sich aus zwei Theilen zusammen, vom Heiligen Damm westwärts einer WNW.-Richtung, vielleicht mit von den beiden hier mündenden Thalläufen des Conventer Sees und des Fulgenbaches beeinflusst, und einer ONO., etwa senkrecht zu dem in der Stoltera bis 20 m gipfelnden Geschiebemergelrücken mit Kreideuntergrund stehenden.

Eine Senkung dieses Gebietes würde insofern eine bedeutende Veränderung hervorrufen, als die grossen Torfwiesenflächen östlich von Heiligen Damm, die jetzt durch den als „heiliger Damm“ bezeichneten Uferwall gegen die See abgegrenzt sind und früher eine von Süsswasser erfüllte Depression waren, dann eine grosse Meerbusenähnliche Wasserfläche würden, die nun aber von Meereswasser erfüllt wäre und nicht von Süsswasser.

Hier sei noch einmal das von Koch[1]) gegebene Bohrprofil mitgetheilt, welches die Lagerungsverhältnisse dieser Moorerde zeigt:

Unter dem 9′ = 2,6 m hohen Uferwall liegt unmittelbar

5′ = 1,4 m mächtiger Torf, dessen Oberfläche etwa 1′ unter dem mittleren Meeresniveau liegt.

Darunter 4′ = 1,1 m sogenannter Seesand,
7′ = 2,1 m thoniger Diatomeenreicher Schlamm,
3′ = 0,9 m Sand, unterlagert von dem blauen Geschiebemergel.

Der Torf ist von J. Roth und Koch[2]) als Süsswassergebilde erkannt, der darunter lagernde Schlick wird von Koch als marines Product angesehen, hauptsächlich auf Grund der Untersuchungen Ehrenbergs über die darin enthaltenen Diatomaceen (Infusorien).

Herr Professor Cleve-Upsala hatte die Güte eine Probe des mir von Herrn L.-Bm. Koch gegebenen Schlickes zu untersuchen und fand folgendes Resultat. Die Diatomeen sind ziemlich selten darin, von marinem Charakter, sogar einem etwas mehr salzhaltigem Wasser entsprechend, als dem der gegenwärtigen Ostsee! Er führt folgende Formen auf:

Epithemia turgida Kütz.
E. gibba Kütz.

---

[1]) Archiv d. Ver. d. Fr. d. Nat. Meckl. 1860. S. 415.
[2]) vergl. Koch, a. a. O. S. 418 und J. Roth, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1859. S. 343.

E. Sorec Kütz.
E. musculus Kütz.
Navicula didyma Ehb.
N. fusca Grey.
N. interrupta Kütz.
N. humerosa Bréb. var.
N. abrupta Grey.
N. elegans Sm.
Plagiogramma staurophora Grey.
Grammatophora oceanica Ehb. var.
Rhabdonema arcuatum Lym.
R. minutum Kütz.
Achnanthes brevipes Ag.
Nitzschia punctata W. Sm.
Surirella striatula Turpin.
Campylodiscus Clypeus Ehb.
C. echeneis Ehb.
Auliscus (pruinosus?)
Cerataulus turgidus Ehb.
Actinocyclus Ehrenbergii Rolfs.
Actinoptychus undulatus Kütz.
Cyclotella Astraea Ehb.

In dieser Ablagerung mit marinen Diatomeen kommen neben Ostseeconchylien (zahlreiche Exemplare von *Cardium edule*) zahlreiche Süsswasserconchylien vor[1]). Es muss demnach vorläufig unentschieden bleiben, ob hier eine ältere z. Th. marine Ablagerung des Diluviums resp. eine alluviale Meeresbuchtausfüllung vorliegt oder ob wir dieselbe als Süsswasserablagerung einer alten, gegen die See offenen Depression ansehen wollen, in welche von der See her die marinen Formen eingewandert sind, was nach dem Funde am Rostocker Bahnhof (s. o.) nicht unwahrscheinlich ist. Ich behalte mir eine diesbezügliche weitere Untersuchung vor, in der auch die „demnächst“ zu erhoffenden Aufschlüsse bei Warnemünde mitgetheilt werden sollen. —

Von der Stoltera aus wendet sich das Ufer in sehr flachem landwärts gekrümmtem Bogen bis Warnemünde und läuft von da in NW.-Richtung längs der Haide zum Darsser Ort.

---

[1]) Vergl. Koch, a. a. O. S. 416.

Es schneidet dabei die Torfdepression des Breitlings an. Nach dem oben Gesagten leuchtet auch das Kartenbild ein, welches eine ausserordentliche Veränderung in der Configuration des Landes bei einer Senkung von 5 Meter angiebt; wir würden einen grossen Meerbusen erhalten, von dessen Ufern zapfenförmig mehrere flache Halbinseln vorragen, die bald vom Wasser zu Untiefen verwandelt werden würden; nur die Gehlsdorfer Insel würde sich erhalten.

Auch das Abbruchufer der Rostocker, Gelbensander und Ribnitzer Haide nebst ihren vielen Torfdepressionen würde weit landeinwärts verlegt und die Inseln und Halbinseln welche zunächst Dank der hier vorhandenen flachen welligen Bodenerhebungen mit Geschiebemergelkern dabei restiren würden, dürften ebenfalls bald zu Untiefen verwandelt werden. Das jetzige Absturzufer der Haide zeigt uns ebenso trefflich, wie die Abstürze von Geschiebemergel, dass die See erst in geologisch wenig zurückliegender Zeit gegen die norddeutsche Ostseeküste vordringt.

Das Fischland und der Darss (auf unserer Kartenskizze nicht mit eingetragen, da die Landesaufnahme noch nicht bis dahin gekommen) würde z. Th. in isolirten, durch Dünen verbundenen Inseln von Geschiebemergel sich erhalten, den dahinter liegenden Binnensee und den Saaler Bodden zu offenen Haffen umgestaltend. Die jetzige Mündung der Recknitz in den Binnensee bei Ribnitz mit ihrer plötzlichen Erweiterung der Wasserfläche zeigt einen ganz analogen Mündungstrichter wie die Warnow.

Dass eine ähnliche, im Laufe der Zeit aber viel beträchtlichere Senkung stattgefunden hat, wie wir sie hier gewissermassen für die Zukunft vorausnehmen, ergiebt sich ausser den oben erwähnten Thatsachen auch in dem Vorkommen von Untiefen, welche mehrfach der jetzigen Küste als wallartige Erhöhungen vorlagern, Resten von Erhebungen auf dem jetzt Meerbedeckten Festland: ein ähnliches Bild der Vergangenheit wie das eben geschilderte der Zukunft zeigt eine Betrachtung der Tiefenkarten der Ostsee.

Setzen wir das Bild der supponirten Landsenkung um 5 Meter noch weiter fort, so finden wir, dass die langen Flussläufe des östlichen Mecklenburgs und Pommerns zu breiten, tiefen Meeresarmen und Fjordähnlichen Wasserläufen werden. Die Warnow würde bis weit über Bützow, die Nebel bis Parum vor Güstrow zu einem Brackwasser erfüllten Mündungscanal. Die Recknitz, Peene, Tollense würden Neuvorpommern durch Wasserstrassen von derselben Breite wie die zwischen Rügen und Neuvorpommern gelegene als Inselcomplexe abtrennen und das östliche Mecklenburg in mehrere Halbinseln zergliedern: kurz eine Landsenkung von nur 5 Metern würde das östliche Mecklenburg und Vorpommern (und das östliche Holstein) zu ähnlichen Insel- und Halbinselmassen zerstückeln, wie jetzt Rügen und die dänischen Inseln darstellen!

Diese als Beispiel angenommene Landsenkung um 5 Meter und die Verfolgung der durch eine solche Senkung hervorgerufenen Veränderungen des Küstenverlaufes lehrt uns deutlich die gegenwärtig vorliegenden thatsächlichen Verhältnisse verstehen. Alle vorhandenen Verhältnisse bekommen ihre Analoga bei unseren hypothetischen Aenderungen.

Ich habe hier an einem kleinem Stück der Ostseeküste die Erscheinungen auf Grund treulicher eigener Beobachtungen, nicht blos nach Betrachtungen am Schreibtisch, geschildert. Das geographische Resultat der Untersuchungen lässt sich in folgende Worte zusammenfassen; Die mecklenburgische Ostseeküste verdankt ihre Configuration im Grossen wie im Kleinen dem Zusammenwirken der beiden Kräfte: 1. Erosionswirkung der glacialen Schmelzwässer auf dem Diluvial- und Flötzgebirgsboden und 2. säculare Senkung des Balticums; die Mündungstrichter, Förden, Haffe, Strandseen und dergl. sind nicht das Product von Gletschererosion oder Meereseinbrüchen.

Wenn ich auch nicht das Verfahren billigen kann, auf Grund der Betrachtung von Karten und ohne eingehende geologische Localuntersuchung Behauptungen aufzustellen, so wage ich doch bei der Gleichartigkeit der Verhältnisse auf Grund des hier eingehend Untersuchten und sicher Nachgewiesenen die Vermuthung auszusprechen, dass das obige Urtheil auch für die gesammte übrige norddeutsche Küste gelte, dass also eine eigentliche Gletschererosion hier nicht von directem Einfluss auf die Küstengestaltung gewesen ist.

Eine Betrachtung z. B. der Rügenschen Landschaft mit ihren tief in das Land eingreifenden Bodden, ihren unter Wasser gesetzten Moordepressionen und Mündungstrichtern ganz kleiner Bäche, das Ablösen von Inseln und Halbinseln u. s. w. zeigt in jedem einzelnen Falle aufs deutlichste, dass auch hier genau dieselben Verhältnisse wie an der mecklenburgischen Küste vorliegen, kein einziger Fall weist auf echte alleinige Gletschererosion oder Meereseinbruch hin, überall das Resultat der säcularen Landsenkung!

B. Der Untergrund von Rostock.

Anhangsweise sei hier noch das Bild vervollständigt, welches man sich schon nach dem vorherig Mitgetheilten von dem Untergrund der Stadt Rostock entwerfen kann.

So wichtig es in sanitärer Hinsicht ist, den Untergrund einer Stadt zu kennen, so schwierig sind derartige Untersuchungen und kartographische Darstellungen in einer alten Stadt, wo Bauten vielfache Veränderungen des Bodens herbeiführten, grössere Brunnenbohrungen fehlen und etwaige Aufschlüsse bei dem Mangel an Interesse oder Verständniss seitens der Betheiligten dem Geologen nur durch Zufall bekannt werden. Vielleicht, dass durch diese Mittheilungen von manchen Seiten ergänzende Beobachtungen zu den folgenden Angaben veranlasst werden!

Die Geologie Rostocks lässt sich natürlich nur im Zusammenhang mit der der näheren Umgebung behandeln.

Rostock liegt auf einer Ecke des Diluvialbodens welche durch das hier befindliche Knie des Warnowthales aus dem zusammengehörigen Plateau herausgeschnitten ist. Dem entsprechend ist auch die Höhe auf dieser Ecke genau dieselbe wie auf den anderen Ufern; ein Visiren von dem Ende der Friedrich Franzstrasse über die Thalebene hinüber nach den Cramonstannen, ein Blick vom Slüterdenkmal nach dem Dierkower Uferrand zeigt dies Verhältniss sofort; wir haben keine Berge vor uns aufsteigen, sondern nur die Lehne des 20 resp. 15 Meter hohen Ufers, welches das hinten fast ebene Plateau gegen das Warnowthal abgrenzt.

Oben (I) wurde gezeigt, dass das Warnowthal an seinen Gehängen oft recht schön das eigentliche oder Unter-Diluvium unter seiner Bedeckung vom Oberen Diluvium angeschnitten hat. Die mannichfachen Aufschlüsse in der unmittelbaren Umgebung rings um Rostock, durch Kies- und Sandgruben, Ziegeleibetrieb, Bahnbauten u. s. w. und endlich die Erdarbeiten in der Stadt selbst ermöglichen einen Einblick in den Bau des Untergrundes Rostocks. Dabei sieht man recht deutlich wieder, wie die Ablagerungen des Diluviums so rasch und auffällig wechseln können, dass man nicht mit Unrecht gegenüber der weithin regelmässigen Schichtenfolge in älteren Formationen von einem gewissen Chaos reden dürfte. Während wir rings um Rostock vorwiegend Sand finden — Bramower Uferwände, Militärexercierschuppen, Exercierplatz, Biestow, Dalwitzhöfer Warnowufer, Cramonstannen, Dierkow, Gehlsdorf — steht Rostock nicht etwa auch auf Sand, unter einer gewissen Decke von Geschiebelehm, sondern fast durchweg auf mächtigem Geschiebelehm resp. -mergel; und eben nur dem Vorhandensein desselben hat diese exponirte Ecke es zu verdanken, dass sie überhaupt vorhanden und nicht von der Erosionsthätigkeit des Warnowlaufes weggespült wurde.

Folgendes sind die mir bisher bekannt gewordenen Aufschlüsse[1]):

Südlich von der Stadt hat die Doberaner Bahn bei der Kreuzung mit dem Schwaanschen Landweg und in dem Anschnitt des Windmühlenhügels nahe dem Warnowthal den gelben Blockreichen Geschiebemergel z. Th. bis 3 m entblösst; der Weg welcher vom Ende der Alexandrinenstrasse zur Bahn führt, zeigt eine verlassene Lehmgrube (oberen Geschiebemergel). Der untere Spathsand (z. Th. mit thonigen Zwischenschichten oder Kieslagen) wird am Warnowgehänge bei Dalwitzhof angetroffen, stets noch unter einer $^1/_2$—1 m mächtigen Decke von Oberem Geschiebemergel, welcher oft die darunter liegenden Schichten stark verdrückt hat.

Südvorstadt: Der Sielbau auf der Alexandrinenstrasse zeigte Blockreichen gelben, unten blaugrauen Geschiebemergel bis ca. 2 m; die Häuserbauten der Georgsstrasse, die kleinen Lehmgruben hinter einigen Häusern der genannten Strasse, die Absticbe am oberen Ende der Helenenstrasse (bis ca. 5 m), ferner die Fundamentgrabungen in der Paulstrasse, Friedrich Franzstrasse u. s. w. ergaben durchgängig den oft etwas sandigen lehmgelben, unten blaugrauen Geschiebemergel, z. Th. mit grossen erratischen Geschieben, den „Felsen“, in dem nur local untergeordnete dünne Sandschmitzen, „Sandadern“ eingelagert sind. Zwei Brunnenbohrungen an der Georgstrasse (Amtsrichter Piper), die bis über 100′ und 200′ geführt wurden, ergaben unter Humuserde den gelben Lehmmergel = Oberen Geschiebemergel und blauen thonigen Unteren Geschiebemergel, dessen grosse Geschiebe leider ein Durchteufen verhinderten; auch hier traten untergeordnete „Sandadern“ auf.

Sehr gute Aufschlüsse hatten die Arbeiten am Rosengarten und Bahnhof gegeben. Der vom Steinthor zum Bahnhof führende Hohlweg hat unter gelbem oberen

---

[1]) Einen Theil der betr. Notizen verdanke ich den liebenswürdigen Bemühungen des Herrn Professor Uffelmann-Rostock.

den blauen unteren Geschiebemergel durchschnitten, beide haben dem Rostocker Museum eine Fülle von Silur- und Kreidegeschieben mit schönen Versteinerungen geliefert. Der Anschnitt vor dem Bahnhof ergab dasselbe; nur waren zwischen beiden Mergeln Sand- und Thonschichten, welche von dem Gletscherdruck des Oberen in grossartiger Weise in ihrer Lagerung verbogen erschienen. Auf diesen Zwischenschichten treten z. Th. Quellen hervor.

In der Altstadt erkennt man an dem Absturzufer unter der Petrikirche den Geschiebemergel. In der Hartenstrasse und Wollenweberstrasse traf ein Sielbau feinen Sand, ein Brunnen der unteren Hartestr. (Senator Burchard) führt in geringer Tiefe reichliches gutes Wasser, dem Unteren Spathsand entstammend.

Ueber den Untergrund der Neustadt liegen folgende Beobachtungen vor. Die Wallböschungen und der Wallgraben zeigen, ebenso wie Ausschachtungen an der Schwaanschen Strasse, an der Post, am Blücherplatz, Königstrasse (6 m), am Rathhaus u. a. O. durchweg den Geschiebemergel mit grossen Blöcken. Ein Brunnen auf der Kröpelinerstrasse (Lüders) hat bei 30—36′ schlechtes Wasser, eine bis 100′ ausgeführte Bohrung blieb im zähen blauen Thon (= Unterer Geschiebemergel) und lieferte kein Wasser. Ein Brunnen am Blücherplatz (Dr. Brunnengräber) steht bei ca 300′ in zähem blauem Thon = unterem Geschiebemergel, ohne reichliches Wasser gefunden zu haben; kleine Zwischenschichten von Sand und Kies sind auch hier charakteristisch. Früher fand sich hier bei 45′ reichliches Wasser (Sandzwischenschicht!). Ein benachbarter Brunnen (Epping) hat stark zufliessendes Wasser, jedenfalls einer Sandschicht zwischen dem Geschiebemergel entsprechend; die Brunnen im Hofe der Gr. Stadtschule (67′), im Posthof und an der Bürgerschule führen ebenfalls reichliches und gutes Wasser. Ein Brunnen an der Marienkirche (Koch) hat bei 55′ etwas brauchbares Wasser, von 55—60′ blauen Thon (Geschiebemergel).

Wir finden nach obigen Daten den Untergrund der Stadt Rostock zusammengesetzt aus dem Diluvialen Geschiebemergel, der naturgemäss in zwei Abtheilungen zerfällt, den (meist gelben, sandigeren) Oberen des Deckdiluviums und den (meist blaugrauen, zähen) Unteren als Absatz der Hauptgrundmoräne des Eiszeitgletschers. Beide sind hier häufig getrennt durch Sand- (z. Th. auch Thon-) schichten, welche wasserführend sind. Ein Bild des Unteren Geschiebemergels mit geringer Spathsandbedeckung giebt die Ziegeleigrube am Gehlsdorfer Ufer.

Die Brunnen der hochgelegenen Theile Rostocks sind demgemäss zweierlei: die wenig tiefen, nur im Geschiebemergel stehenden, haben eigentlich nur die Natur von Cisternen, die etwas tieferen in den Sandadern sammeln das hier zwischen den beiden, wasserundurchlässigen Geschiebemergeln von etwas grösserer Entfernung kommende Wasser. Beide Sorten von Brunnen führen ursprünglich gutes Wasser, können aber leicht durch Imprägnation des Nachbarbodens mit schädlichen Stoffen verunreinigt werden. Die einzige Hülfe gegen diese Gefahr ist daher ein gutes Abfluss- und Sielsystem; an den schlechten Brunnen der Stadt Schwerin mag sich Rostock ein warnendes Beispiel nehmen! Zu bedauern ist, dass die beiden tiefen Brunnenbohrungen nicht ihr Ziel erreicht haben, welches voraussichtlich wenig Meter entfernt lag! Mit grosser Wahrscheinlichkeit würde ein artesischer Tiefbrunnen in Rostock reichliches Wasser an der Grenze zwischen Diluvium und Kreide treffen.

Das obige Bild vom Untergrund der Stadt Rostock ist noch zu vervollständigen durch die Angabe der Alluvialabsätze (Torf und Moorerde): a, in dem Warnowthal, d. i. am Strande, in den „Brüchen" östlich ausserhalb der Stadtmauern und dem Territorium der Gasanstalt und Bleicherstrasse. b, in der „Grube", dem Thal des Seitenarmes der Warnow, welches die Altstadt als Insel abtrennt, wo die angrenzenden Häuser vielfach recht feucht sind, c, längs des oben unter II. 12 beschriebenen Moorthales, welches die Ränder der Helenen-

Stampfmüller- und Friedrichstrasse beeinflusst. Diese Stadttheile müssen als die ungesunden, für Krankheitsheerde geeigneten, bezeichnet werden.

Zwischen den beiden Moor- und Torf-Seitenthälern 12 und 13 liegt die westliche Vorstadt, der Hauptsache nach ebenfalls auf dem Geschiebemergel, der am Abhang des Patriotischen Weges an der Bierbrauerei, dem Neubramowweg u. a. O. zur Beobachtung gelangt.

Von Süden kommt hier schon das Sandgebiet des unterdiluvialen Spathsandes mit herein, ebenso zeigten die Häuserarbeiten am unteren Patriotischen Weg dasselbe: Die Lehmgrube an der Lohmühlenstrasse zeigt ca. 4 m mächtigen gelben Blocklehm, auf Spathsand lagernd, der Hausbau neben der Centralhalle unter Lehm Sand mit Thonzwischenlagen in starker Schichenstörung: d. i. Unterdiluvium unter der Decke des Oberen Geschiebemergels. Hier treten auch auf dem Sande Quellen zu Tage.

Fast unbegreiflich erscheint es, dass jetzt wieder, im Anklang an die alte Wendenzeit, eine Häuserreihe auf dem ungesunden Moorgrund des Zuflussthales 13 neben der Chaussee gebaut werden durfte, während daneben der trefflichste Baugrund in dem hier mächtig beginnenden Spathsand des Nachbarhügels sich findet. Die von den Thälern 13 und 14 aus dem Randplateau herausgeschnittene Landzunge zeigt in mehreren Sandgruben trefflich das Herrschen des feinen unterdiluvialen Spathsandes; nur einige grosse Blöcke auf der Decke des Sandes, oder z. B. an der Windmühle etwas eingebuchteter Geschiebelehm stellen die Reste des weggewaschenen Deckdiluviums, Oberen Geschiebemergel dar.

Ein weiterer Verfolg der geologischen Aufschlüsse rings um Rostock, mag, weil unser eigentliches Kapitel nicht mehr fördernd, hier unterbleiben.

Rostock, Juni 1884.

H. F. Link, Antiquitates botanicae Rostochienses

mitgetheilt von

Friedrich Bachmann.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Hofmeister in Rostock wurde mir ein, weiteren Kreisen wohl kaum bekanntes, Programm des Professors H. F. Link[1]) in Berlin, früher in Rostock, zugänglich gemacht, mit welchem er dem Generalchirurgus und Professor der Medizin zu Rostock, Wilhelm Josephi[2]), seinem früheren Kollegen, zu desselben (am 14. März 1835 zu feierndem) 50jährigem Doctorjubilæum gratuliert; nach Gelehrtengewohnheit hat er eine kleine Abhandlung an-

---

[1]) Heinrich Friedrich Link, geb. am 2. Febr. 1767 zu Hildesheim, wurde Mich. 1791 als ordentlicher Professor der Naturgeschichte und Chemie nach Rostock berufen; 1797—1799 unternahm er mit dem Grafen Hofmannsegg eine grosse wissenschaftliche Reise, hauptsächlich nach Portugal, deren Resultate er in verschiedenen Schriften niederlegte. Mich. 1811 ging er als Prof. der Botanik nach Breslau, 1815 nach Berlin, wo er am 1. Jan. 1851 starb. Sein Bild befindet sich in der Aula der Rostocker Universität. (Vgl. über ihn Archiv V. 217 ff., XIV. 157 ff. und den Lebenslauf in der Allg. Deutschen Biographie).

[2]) Johann Wilhelm Josephi, geb. am 8. März 1763 zu Braunschweig, war 1785—1786 Prosektor in Göttingen, dann prakt. Arzt in Braunschweig und Peine; Michaelis 1789 wurde er als ausserordentlicher Professor der Medizin nach Rostock berufen. Ostern 1792 wurde er ordentlicher Professor, 1808 auch Generalchirurg der meckl. Truppen. Er starb am 31. August 1845. Seine Verdienste um die medizinischen Studien in Rostock sind nicht gering; sein (jetzt freilich völlig veraltetes) Hebammenlehrbuch hat sich sogar in den Händen mancher Hebamme bis heute (!) erhalten. (Vgl. darüber Walter, Gesch. d. Hebammenwesens in Meckl. 1883, und siehe auch den Nekrolog im Freimüth. Abendblatt.)

gehängt, in welcher er die Anfänge botanischer Interessen in Rostock bespricht. Boll beklagt in Archiv XIV, wo er p. 141—199 eine Geschichte und Statistik unserer Flora giebt, dass (ausser ein paar in fremden Gesellschaftsschriften verstreuten kleineren Abhandlungen von Tode aus den Jahren 1784—90) lediglich diese Schrift von Link ihm nicht zugänglich gewesen sei. In der That würde er mit Hilfe derselben eine Anzahl von Species viele Jahre haben zurückdatieren müssen, deren erste Entdeckung für Mecklenburg er in seiner Uebersicht späteren Botanikern zuschreibt. Es dürfte sich daher lohnen, diesen in der Gelegenheitsschrift vergrabenen Bericht zu allgemeinerer Kenntniss zu bringen. Nachdem der Verfasser seiner herzlichen Theilnahme an der Jubelfeier Ausdruck gegeben, fährt er fort[1]: „. . . . Botanische Excursionen sind schon im 16. Jahrhundert n. Chr. Geb. zu Rostock veranstaltet worden, zu einer Zeit, als man wohl auf keiner anderen deutschen Universität schon daran dachte. In der 1579 zu Rostock erschienenen Sammlung der Gedichte des Nathan Chytraeus[2]) befindet sich eins, Botanoscopium[3]) genannt, in welchem er eine Fahrt be-

[1]) Wir geben nur eine deutsche Uebersetzung des lateinischen Textes, da beides zusammen zu viel Raum wegnehmen würde; nur die wörtlichen Citate Link's aus Chytraeus und Jungius geben wir im Urtext und verweisen die Uebersetzung in die Anmerkungen.

[2]) Nathan Chytraeus, jüngerer Bruder des berühmten Rostocker Theologen David Ch., ward am 15. März 1543 zu Mensingen bei Bretten geboren, studierte in Strassburg und Rostock und ward 1564 von Herzog Johann Albrecht I. zum Professor der lateinischen Sprache ernannt, 1580 wurde ihm auch das Rektorat über die aus den Parochialschulen neu gebildete Stadtschule übertragen, in welchem Amte er sich grosse Verdienste erwarb. Wegen calvinisirender Lehre angeklagt, nahm er 1593 einen Ruf nach Bremen als Rektor der dortigen Schule an; dort starb er am 25. Febr. 1598. (Vgl. über ihn Dr. Timms Festrede zum 300-jährigen Jubiläum der Rost. Stadtschule und sein Rostocker Schulprogramm pro 1882). Von den Gedichten befinden sich 3 Exemplare auf der Universitätsbibliothek: Kl 411; Cq 1526[1] und Cq 1526a.

[3]) Das „Botanoscopium" ist schon von Ernst H. L. Krause im Archiv XXXIII. p. 318 ff. in Text und metrischer Uebersetzung veröffentlicht und mit Anmerkungen begleitet.

singt, die er mit seinen Gefährten an die Mündung der Warnow gemacht hat. Man fuhr die Warnow stromab, landete zwischen der Mündung und dem Hause, welches nach dem angrenzenden Walde „Marggrafenheide“ genannt wird, und durchforschte die (Salz-) Wiesen, verirrte sich aber demnächst derartig im Walde, dass die Gesellschaft erst dort auf bekanntem Boden sich wiederfand, wo auch heute noch die Fähre sich befindet. Ueber jene Wiesen singt Chytraeus:

Caule ruber Tithymallus ibi, tanacetaque crescunt
Herbaque Lysimachi, brevioraque centaurea
Febrifugas dixere alii, spectatur ibidem
Quam vulgo dicunt Kaly, non eryngion inde
Defuit[1]), hirsutusque Tragus[2]).

Alle diese Pflanzen kommen auch heute noch in diesen Wiesen und am Strande vor, nämlich[3]) Euphorbia palustris, Tanacetum vulgare, Lysimachia vulgaris, Erythraea ramosissima, Salsola Kali, Eryngium maritimum und Pimpinella nigra.

Ferner:

Ingredimur silvas a littore, provenit illic
Rara Chamaepeuce, nec non et Teutona Myrtus
Crassulaque umbella candente Ulmariae[4]) Ericae
Verbenaeque adeo et dictum sylvestre Pyrethrum[5]).

---

[1]) Im Original und bei Krause a. a. O. Vers 57 „Abfuit“

[2]) Wolfsmilch wächst, rothstenglige hier, dabei Tanacetum
Und des Lysimachus Kraut, Tausendgüldenkraut auch, aber klein nur,
Fieberkraut hat man's genannt schon früh. Fs fanden sich ferner
Was man Kali benennt, und auch Eryngium fehlte
Nicht noch der zottige Tragus.
(Krause a. a. O. Vers 53—57).

[3]) Vgl. hier und unten Krause's Anmerkungen a. a. O., in welchen er über die einzelnen Arten theilweise anderer Ansicht ist wie Link.

[4]) Im Original und bei Krause a. a. O. Vers 68. „Ulnaria“.

[5]) In den Wald nun gingen vom Ufer wir, hier wo die seltne
Chamaepeuce und auch die deutsche Myrthe sich findet,
Und das fleischige Sedum mit stattlicher Dolde, und Mehlkraut,
Haidekräuter und was man wilden Bertram genannt hat.
(Krause a. a. O. Vers 66—69).

Auch diese Pflanzen wachsen dort noch jetzt: Lycopodium clavatum, Myrica Gale, Sedum Telephium (weissblühend), Spiraea Ulmaria, Erica vulgaris et Tetralix, Verbena officinalis. Also nach über zweihundert Jahren ist die Flora dieser Gegend kaum verändert.

Wilhelm Lauremberg[1]), praktischer Arzt zu Rostock, später zu Kopenhagen, schrieb ausser seinem berühmten Buche „De Horticultura" noch andere kleinere und weniger bekannte Werke, doch fand ich in ihnen allen über die bei Rostock wachsenden Pflanzen nichts enthalten. In der Rostocker Universitätsbibliothek aber befindet sich ein Manuscript dieses Autors, „Diarium botanicum" betitelt, in welchem er besonders das verzeichnet, was ihm bei der Pflege seines eigenen Gartens aufstiess, aber auch einige damals in der Gegend von Rostock gemachte Excursionen vermeldet. In einem bei Marienehe, nicht weit von Rostock, belegenen Walde, der später im siebenjährigen Kriege gefällt ward, fand er am 1. August 1627 „Centaurium minus" (Erythraeum centaureum), „Stoeben vulgarem, quae Scubiosa" (Scabiosa arvensis) und „Chaerophyllum nemorosum"; auch seien dort „Verbena" (V. officinalis) und „Trachelium" (Campanula Trachelium) zu finden. Am 9. Mai 1628 fand er in demselben Walde: „Bugula" (Ajuga reptans), „herba Alleluja" (Oxalis Acetosella), „Palma Christi suaveolens" (Orchis bifolia) und „Chaerophyllum sylvestre". Die am letzteren Tage gefundenen Pflanzen, sowie Ajuga, Oxalis und Orchis sind mit dem Walde, soviel ich weiss, von diesem Orte verschwunden. Am 28. März 1629 ging er vor das Petrithor, um „Lunaria" (Botrychium Lunaria) und die weissblühende „Radix cava" (Corydalis bulbosa) zu suchen, aber sie waren noch nicht

---

[1]) Wilhelm Lauremberg, geb. 1547 zu Salingen bei Köln, ward 1581 räthlicher Professor der Medizin für Memmius, Ostern 1594 herzoglicher Professor der Medizin und höheren Mathematik für Brucaeus und starb am 2. Febr. 1602. (Vgl. Krabbe, Univers. Rostock S. 711 f.; Blanck, meckl. Aerzte S. 15). Das Manuskript hat in der Universitätsbibliothek die Signatur: Mss. S. XVII. 58 und enthält 93 Blätter in 4⁰.

aus der Erde heraus. Auch ich habe diese Pflanzen dort gesammelt. Am selben Tage sah er „Paronychia" (Draba verna) in Blüthe und Samen tragend und „Saxifraga aurea" (Chrysosplenium alternifolium) blühen, dagegen stand „Saxifraga alba" (S. granulata) noch nicht in Blüthe. Auch diese Pflanzen sind bei Rostock nicht selten. Am 6. Juni 1627 machte er nach „Mueggenbach" (einem mir nicht bekannten Orte) und „Stothobe" (Stutthof?) eine Excursion und brachte von dort nach Hause mit: „Veronica officinalis", „Lysimachia vera" (L. vulgaris), „Damasonium" oder „Aster atticus", das deutsche „Wohl vor leydt" (Arnica montana), „Orchis" (zweifellos O. latifolia), „Oreoselinum" (Selinum Oreoselinum), „Flos ambarvalis" oder die rot und purpurn blühende „Polygala" (Polygala vulgaris), „Pyrola" (P. secunda oder minor), „Juniperus" (J. communis). Auch diese Pflanzen finden sich an den genannten Orten, besonders nach dem Ostseestrande zu, in Ueberfluss. Als später das Kriegsvolk den Garten des Autors zerstörte, verliess er sein unter den Lasten des dreissigjährigen Krieges seufzendes Vaterland und begab sich nach Kopenhagen.

Der Professor Simon Pauli[1]) zu Rostock, ebenfalls später zu Kopenhagen, gab 1639 ein Werk „Quadripartitum botanicum" heraus, welches 1667 zu Strassburg in zweiter, 1708 zu Frankfurt in dritter Auflage erschien. Nach Haller war er ein gelehrter Mann, doch fröhlichen Sinnes. Er hat in angenehmer Darstellung alles zusammengetragen, was die Alten über die Kräfte der Pflanzen überliefert haben, und was er selbst durch Versuche erforschte. Auch über mecklenburgische Pflanzen bietet er einiges: Scorzonera humilis wachse auf den Wiesen

---

[1]) Simon Pauli, geb. am 6. April 1603 als Sohn des Professors der Medizin Heinrich Pauli zu Rostock, ward 1634 Professor der Medizin an Joh. Bacmeisters Stelle, ging 1639 als Professor der Anatomie, Chirurgie und Botanik nach Kopenhagen, 1655 kam er wieder nach Rostock und starb dort am 23. April 1680. Von dem Quadripartitum botanicum (das Blanck, meckl. Aerzte S. 30, nicht hat) besitzt die Rostocker Universitätsbibliothek die Ausgabe von 1667 unter Nd 1005[1,2].

an der Ostsee, wo sie noch heute sich häufig findet, Teucrium Scordium komme auf den Wiesen an der Warnow vor, wo ich es in der Nähe von Warnemünde einmal fand, andere es aber vergebens gesucht haben; ferner nennt er Echium vulgare, Arnica montana, Asplenium Trichomanes, Vaccinium Vitis idaea, alles auch heute noch in der Rostocker Flora vertretene Pflanzen. Bupleurum rotundifolium und Pinguicula vulgaris seien dagegen, meint er, in Mecklenburg nicht aufzufinden. Jedoch wächst jetzt Bupleurum rotundifolium bei Malchin, vielleicht mit Getreide eingeschleppt, da es in der Mark Brandenburg nicht vorkommt. Pinguicula vulgaris aber wächst mit der schönen Primula farinosa bei Warnemünde auf dem rechten Ufer der Warnow und ist schon von weitem zu erblicken; es muss sicher wunderbar erscheinen, dass unsere Vorgänger sie nicht gesehen haben.

Der geistvolle Joachim Jungius[1]), welcher zuerst eine Philosophie der Botanik schrieb, die ein John Ray rühmen konnte, ein Linné nachzuahmen suchte, hat in seinen Werken auch einiges über Rostocker Pflanzen beigebracht. In der „Isagoge phytoscopica“ c. 6. § 12. sagt er: „Item plantula in Varno crescens, quam saepe remis erutam ὁλοφυλλίδα vocitabam, quod meris quasi foliis constaret: qua radice utatur, item utrum flores fructusve ferat, nondum mihi compertum[2]).“ Meiner

---

[1]) Joachim Jungius, einer der bedeutendsten Naturforscher aller Zeiten, wurde am 22. October 1587 zu Lübeck geboren und war während seines Wanderlebens auch kurze Zeit (1624—25 und 1626—29) Professor der niedern Mathematik in Rostock; von hier ging er als Rektor des Gymnasiums nach Hamburg, wo er am 23. Sept. 1657 starb. (Leider muss ich mich mit diesen dürftigen Notizen über ihn begnügen, da die eingehenden Schriften von Avé-Lallement über ihn leider zur Zeit von der Universitätsbibliothek verliehen sind).

[2]) „Ferner ein in der Warnow wachsendes, häufig mit den Rudern aus dem Wasser gerissenes Pflänzlein, das ich ὁλοφύλλιδα zu nennen pflegte, weil es rein aus Blättern bestand: was für eine Wurzel es hat, und ob es Blüthen und Früchte trägt, habe ich nicht in Erfahrung bringen können.“ In dem sub Nc 3275 in der Rostocker Universitätsbibliothek befindlichen Exemplar der „Isagoge“ (an welches auch die Doxoscop. Frgm. angebunden sind) steht statt utatur „nitatur“.

Meinung nach ist es Ceratophyllum demersum gewesen. Weiter findet sich in „Doxoscop. Fragm." 2. II. 9. folgende Stelle: „Clematis daphnoides Plinio teste L. 24. c. 15 aliis Clematis aegyptia dicebatur. Sed quid attinet Aegyptiam cognominare, cum in Germania multis locis, etiam Rostochii crescat[1])". Auf dem Walle der Stadt habe ich Vinca minor sehr oft gesehen, eine sehr anziehende Pflanze. Joachim Jungius lebte als Professor mit Lauremberg zusammen in Rostock und siedelte 1629 nach Hamburg über.

Caspar Bauhinus[2]) berichtet in seiner „Pinax" p. 415, Dct. Backmeister[3]) habe ihm aus Rostock die Myrica Gale gesendet. Dieser Strauch ist an der Nordküste Deutschlands, Belgiens, Frankreichs nicht selten und verlässt dieselbe niemals, auch habe ich ihn in Lusitanien jenseits des Tejo beobachtet, dagegen weder in Sicilien noch in Griechenland gefunden.

Als Buxbaum[3]) sich über Rostock nach St. Petersburg begab, beobachtete er bei Warnemünde die dort nicht seltene Ruppia maritima und Fucum alatum, welche Pflanze er aber damit meinte, ist kaum ausfindig zu machen. Vgl. Springsfeld N. Act. Acad. Caes. Nat. Curios. T. I. p. 42.

---

[1]) „Clematis daphnoides wurde nach dem Zeugnisse des Plinius (L. 24 c. 15) bei anderen „aegyptia" genannt. Aber was hat es für einen Zweck, sie „aegyptia" zu nennen, da sie doch an vielen Orten in Deutschland, auch zu Rostock wächst!"

[2]) Kaspar Bauhinus, Anatom und Botaniker zu Basel, geb. 17. Januar 1560, gest. 5. Decbr. 1624. Seine „Pinax" in der Rostocker Universitätsbibliothek unter Nd. 1079.

[3]) Johann Bacmeister (nicht Backmeister!) der Aeltere, Sohn des Professors der Theologie Lucas Bacmeister I. (1562—1608), geb. zu Rostock am 14 Decbr. 1563, ward Mich. 1594 von Herzog Ulrich zum Professor der Medizin an Stelle des † Levinus Battus ernannt. Er starb 5. Decbr. 1631.

[4]) Johann Christian Buxbaum, geb. 1691 zu Merseburg, gest. 17. Juli 1730 ebenda. Mit russischer Unterstützung machte er grosse Reisen in den Orient; ihr Ertrag war das Kupferwerk: Centuriae plantarum minus cognitarum circa Byzantium et in Oriente observatorum, Petropol. 1728—1740.

Der Rostocker Professor der Medizin Burghard[1]) schickte als junger Mann an Linné Samen von Pharnaceus Cerviana, welche Pflanze er[2]) später in „Philosophia botanica“ Holm. 1751. p. 258 beschrieb, wobei er bemerkte, sie komme bei Rostock häufig vor. Vgl. Beckmanni Lexicon botanicum p. 52. Unser Dethardinq[3]), der scharfsinnige Durchforscher der mecklenburgischen Flora, hat sie nicht gefunden, was schon Mertens und Koch in Deutschl. Flora bekannt machten. Ich glaubte schon, Linné habe sich bei Angabe des Orts und seines Gewährsmannes versehen; nachdem ich aber sah, dass Pharnaceus Cerviana in unserem Berliner botanischen Garten plötzlich wie spontan auftrat, muss ich annehmen, dass einst in Rostock ähnliches geschehen und das Pflänzlein aus einem nur durch einen Zaun eingefriedigten Garten entschlüpft sei, während es bei uns mit hohen Mauern umhegt ist. Auch kommt es in der That nicht selten vor, dass derartig spontan auftretende Pflanzen plötzlich wieder verschwinden, z. B. Claytonia perfoliata, die einst Dethardings Garten entschlüpft war, Dipsacus sylvestris des Berliner botanischen Gartens, eine Pflanze, die sonst bei Berlin nicht vorkommt, und Viborgia Acmella, die von demselben Garten aus bis Wilmersdorf vorgedrungen war, heute aber dort vergeblich gesucht wird.

Mit dem 1788 erschienenen Prodomus Florae Megapolitanae des Apothekers und Bürgermeisters

---

[1]) Christoph Martin Burchard (nicht Burghard) geb. den 1. April 1680 zu Kiel, war von Mich. 1716— 1720 und von 1721 bis zu seinem Tode Professor der Medizin in Rostock; er starb 14. Febr. 1742.

[2]) Nach dem lateinischen Texte muss es fast scheinen, als ob „er“ = Burchard sei; Verfasser der Philosophia botanica, die 1751 zu Stockholm (Holm.) erschien, ist aber Linné.

[3]) Georg Gustav Detharding, geb. am 22. Juni 1765 zu Rostock, war prakt. Arzt daselbst, auch kurze Zeit Privatdozent, und starb 3. Febr. 1838. Er war einer der Stifter der meckl. naturforschenden Gesellschaft. (Vgl. über ihn Boll, Archiv XIV. S. 151—153.

J. Chr. Timm[1]) zu Malchin beginnt eine neue Epoche der Botanik im Lande Mecklenburg. Doch ich schweige aus Furcht, du möchtest auch mich sonst zu den botanischen Antiquitäten rechnen . . . "

Nachtrag zu Seite 223.

Zur Aufklärung über die Link unbekannt gebliebene Oertlichkeit Müggenbach können vielleicht die beiden folgenden Notizen dienen.

In Ungnadens' Amoenitates diplomatico-historico-juridicae, die 1749 ff. erschienen, findet sich im 5. Stück in den „Beselinischen Auszügen aus dem Chemnitzischen grossen Chronico Mecklenburgico Manuscripto von der Stadt Rostock" auf S. 355 zum Jahre 1573 verzeichnet: „Im selbigen Jahr den 8. Nov. hat der Rath zu Rostock die Ordnung, wie es hinfürder mit der Stadt Land-Güther, zu Abtragung der Schulden-Last, soll gehalten werden, publiciret, und sind 8. Oerter, wo die Bauwercke anzurichten, ernannt, als Bahns, Kassebaum, Dalvissen Hoff, Stothoff, Gorgeshoff, Müggenburg, Kordshagen, Purckshagen, ..." Bis auf Bahns und Müggenburg sind die Orte noch heute unter gleichem oder nur leicht verändertem Namen vorhanden, meist östlich und nordöstlich von der Stadt. Ferner findet sich in der Wettkenschen Geschichte von Rostock bei Ungnaden a. a. O. S. 1162 folgende Notiz: „Anno 1586. den 17. Junii haben die Bürger sich mit dem Rath, nach vorhergehender langen Handlung, dahin verglichen, dass den Bürgern die Ver-

---

[1]) Joachim Christian Timm, geb. am 7. Dec. 1734 zu Wangerin in Hinterpommern, 1760 Apotheker zu Malchin, † 1805. Sein Prodomus erschien 1788 zu Leipzig in 8⁰. Rost. Univ. Bibl.: Mk. 560. (Vgl. Boll a. a. O. S. 168 f.). Nach Bolls Ausführungen, Archiv XIV. S. 141—145, beginnt die neue Epoche der Botanik in Mecklenburg schon mit L. E. F. Schulz's „Emmeratio systematica stirpium per ducatum Megapolitano-Strelitziensem observatorum", die den Anhang seiner 1777 erschienenen Inaugural-Dissertation „De singularibus quibusdam morborum curationibus" bildet.

waltung der Land-Güther wiederum solle eingeräumet, und die vorigen Verwalter abgesetzet werden; wie denn dieselben Güther ihnen alsobald abgetreten, und zu jedem Hoff, als zu Barnstorff, Karsbohm, Stothoff, Müggenburg und Purckshagen, 3. Bürger erwählet und vereydet worden sind." Nun finden wir in Herrmann's alphabetischem Verz. aller Städte, Dörfer und Höfe in Mecklenburg (a. u. d. Titel: Repertorium zu Sotzmann's Charten), Rostock 1819, unter Müggenburg bemerkt: Pfarre: Rövershagen, Amt: Rostocker Distrikt, nächste Poststation: Rostock 1 M. N., d. h. Müggenburg liegt 1 Meile nördlich von Rostock. In derselben Gegend liegen auch die meisten jener andern Bauwerksorte; Stutthof erwähnt Link gleich darauf. Das Verschwinden des Namens in neuester Zeit erklärt sich vielleicht dadurch, dass in Folge der Separation der Bewohner sich anderwärts angebaut hat, oder dass etwa in Müggenburg vorhandene Bauern nach 1819 von der Stadt Rostock gelegt worden sind, um das Terrain einem der Pachthöfe zuzutheilen. Jedenfalls ist das Gebiet, in welchem Wilh. Lauremberg botanisirte, durch diese beiden Notizen einigermassen festgestellt. Noch sei bemerkt, dass Müggenburg bei Rostock nach Mittheilung des Herrn Dr. Hofmeister-Rostock, der bei meiner augenblicklichen Abwesenheit von R. die Freundlichkeit hatte die Ortsregister nachzusehen, in den bis jetzt erschienenen Bänden des Meckl.-Urk. Buches nicht vorkommt. Dass bei Link ‚Müggenbach' steht, wird wohl ein Lese- oder Schreibfehler[1]) sein; denn dass zwei so ähnlich heissende und in derselben Gegend belegene Oertlichkeiten sollten verschwunden sein, ist mir unwahrscheinlich.

Friedrich Bachmann.

---

[1]) Link schrieb das Programm erst 1835 in Berlin, nachdem er schon 1811 aus Rostock weggegangen war; somit wäre auch ein lapsus memoriae nicht unmöglich. Auch die beidon Abweichungen vom Texte des Chytraeus, die wir oben erwähnten, deuten nicht gerade auf grosse philologische Genauigkeit hin.

II. Kleinere Mittheilungen und Notizen.

I. Aufforderung und Bitte.

Beschäftigt mit dem Studium der Süsswasser-Bryozoën Hamburgs, habe ich in den Jahrgängen des Archivs vergebens nach Notizen über das Vorkommen dieser so hochinteressanten Thierstöcke in den mecklenburgischen Flüssen und Seen Umschau gehalten; sie sind bisher mit keiner Sylbe erwähnt. Und doch unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die zahllosen Wasserbecken und Wasserläufe unseres engeren Vaterlandes durchaus nicht arm an Bryozoën sind. Bei Danzig, bei Berlin und an anderen Orten der Mark hat man verschiedene Formen aufgefunden; hier bei Hamburg aber ist es mir gelungen, in einem Nebenfluss der Elbe nicht allein sämmtliche europäische Gattungen jener eigenartigen Thiergruppe, sondern auch eine bisher ausschliesslich in Nordamerika bekannte Form -- die Pectinatella magnifica Leidy von Philadelphia — in kopfgrossen Prachtexemplaren nachzuweisen. Nach solch überraschenden Erfolgen möchte ich mir erlauben, die Aufmerksamkeit der Vereinsmitglieder auf die bisher gänzlich vernachlässigte Thierklasse zu lenken und daran die Bitte knüpfen, mir betreffenden Falles das gesammelte Material — in Spiritus oder lebend — zur Bestimmung übersenden zu wollen. Namentlich ist es das alte Holzwerk der Brückenpfähle, Wehre, Flösse, auf das man sein Augenmerk richten muss, will man die teils hirschgeweihartig verzweigten, theils gallartig röhrigen Kolonien auffinden; aber auch die Unterseite der Steine, die Blätter der Nymphaeen, Stra-

tiotes etc. bieten manche interessante Ausbeute. Die etwa zu erwartenden Gattungen sind: Plumatella, Fredericella, Alcyonella, Paludicella, Cristatella, Lophopus und Pectinatella. Der Spätsommer — August bis October — zeigt die Kolonien am vollständigsten entwickelt.

Hamburg,
Realgymnasium des Johanneum.

Dr. K. Kraepelin.

---

2. Wanderung der Lachse.

Mit Rücksicht auf die geringen Erfolge die bisher die in Mecklenburg erbauten Lachswege gehabt haben, dürfte die nachfolgende Notiz, die wir durch Vermittelung der Mecklenb. Anzeigen dieses Jahres der Weser-Zeitung entnehmen, von besonderem Interesse sein: Im März 1872 wurden 1000 Stück junge Lachse in der Weser ausgesetzt, nachdem ihnen die Fettflosse als Erkennungszeichen abgeschnitten war, eine Vornahme durch die die Fischchen in keiner Weise litten. —

Nachdem man bis dahin vergeblich auf die Wiederkehr der Lachse gewartet, ist nun in diesem Jahre ein so gezeichneter Fisch gleich oberhalb Bremen gefangen worden, also nach 12 Jahren. —

Für die Weser ist constatirt worden, dass die jungen Lachse am Ende des ersten Jahres eine Länge von 5—12 cm. haben; im zweiten Jahre wandern sie ins Meer, und man hat am Ende des vierten Jahres, wo sie zuerst wieder im Flusse erscheinen, ein Gewicht von 4—7 Pfd. festgestellt, welches im fünften Jahre auf 8—12 Pfd. steigt. Von dem fünften Jahre an werden die Lachse Laichfähig und dann nimmt das Gewicht ungleich stärker zu.

Mitgetheilt wird noch, dass der Lachsfang in der Weser in den letzten 10 Jahren sich mindestens um das Doppelte gehoben hat.

---

3. Geröllblöcke mit Gletscherschrammen.

Bei dem im Ganzen doch nicht häufigen Vorkommen solcher Blöcke dürfte die Notiz von Interesse sein, dass in dem Rücken der Mole zu Warnemünde drei sehr charakteristische grosse Felsblöcke mit schönen Schliffflächen und Gletscherschrammen eingemauert sind, und ist nur zu bedauern, dass die Schrammen mindestens in wenigen Jahren durch das vielfache Betreten seitens der Badegäste verwischt sein werden.

---

4. Pflanzenwanderungen.

Es ist bemerkenswerth, wie verschieden die Mittel und Wege sind, deren sich das wanderlustige Völkchen der Pflanzen bedient, um sich weiter auszubreiten und die Erde durch seine Anwesenheit zu verschönern. So scheint es, als wenn durch den Bau der Eisenbahn von Güstrow nach Plau einige bisher in Mecklenburg noch nicht bemerkte Pflanzen sich in der nächsten Umgebung Güstrow's, am Rande der Bahn, angesiedelt haben. Eine Art Schneckenklee, Medicago denticulata Willd., die freilich durch ihre dornigen Samenhüllen das Vermögen hat, sich an andere Gegenstände anzuhängen, hat sich in mehreren Fxemplaren angefunden. Vielleicht ist sie mit der sehr verbreiteten Medicago lupulina verwechselt und darum unbeachtet geblieben; denn es lässt sich nicht annehmen, dass sie aus weiter Ferne gekommen, da das Material zum Unterbau der Bahn wohl nicht weither entnommen ist. Sie unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die fiederspaltig-eingeschnittenen Nebenblätter und die Samenhülsen, deren 2—3 Windungen am Rande mit 2 Reihen von Dornen besetzt sind.

Ferner habe ich 2 Exemplare von Cnicus benedictus L. bemerkt, deren Ursprungssamen wohl einem Apothekergarten entschlüpft sind, da sich diese Pflanze in Deutschland wild nicht findet.

Centaurea solstitialis L., die sich in 3 Exemplaren bemerklich macht, ist schon vor ca. 50 Jahren einmal

von Prahl auf der Schantze gefunden, und die Vermuthung, dass sie mit Samen von Medicago sativa eingeschleppt worden, erscheint mir wahrscheinlich, da sie auch jetzt in der Gesellschaft dieser Pflanze auftritt. Wenn die vielen an dieser Pflanze befindlichen, der mittelalterlichen Waffe, dem sogen. „Morgenstern", ähnlichen Blumen zur Samenreife gelangen sollten, so ist Aussicht vorhanden, dass diese interessante Pflanze sich hier ebenso geltend machen wird, wie die verwandten Arten C. maculosa, Jacea, Cyanus und Scabiosa.

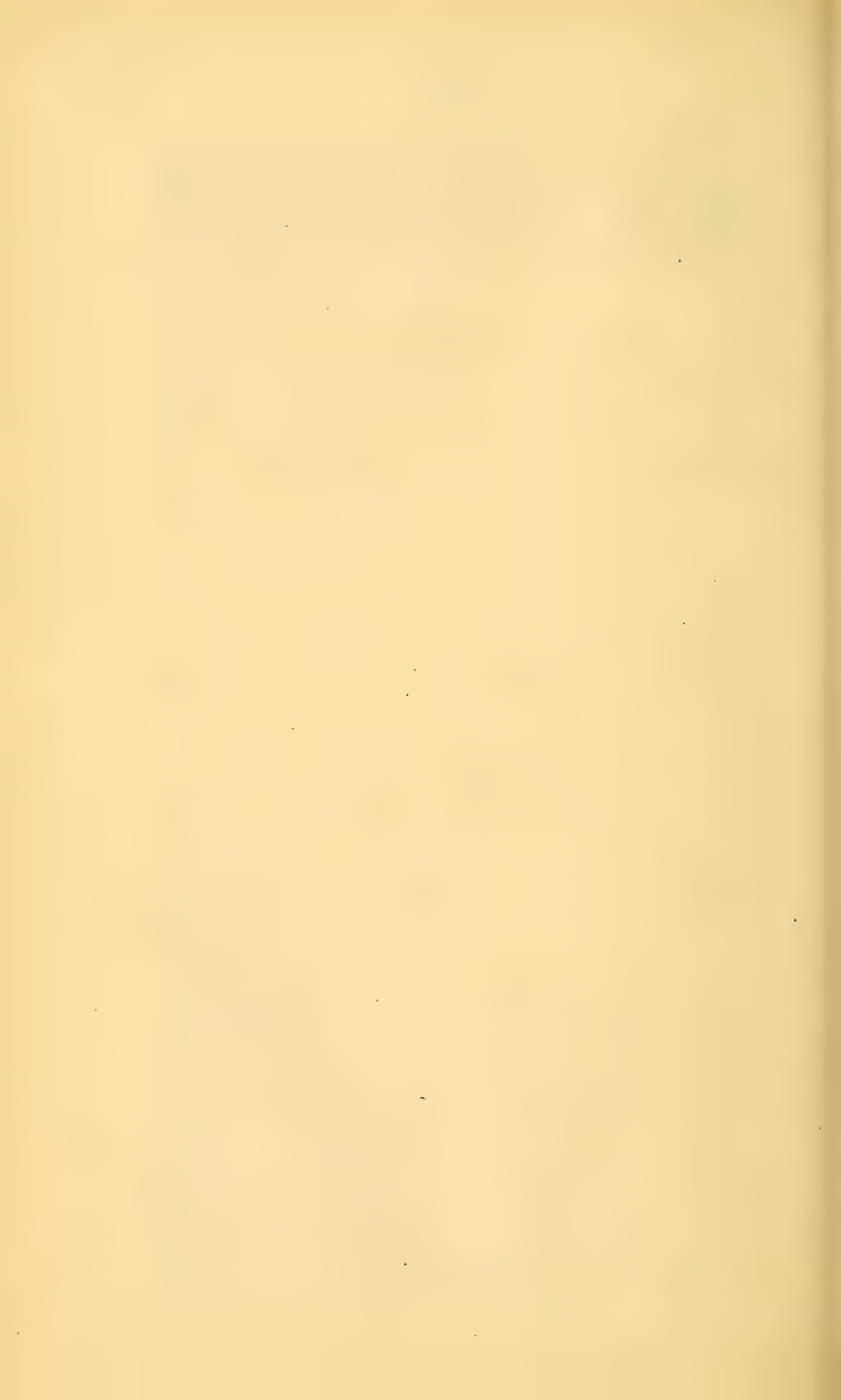
Es wird sich nun im nächsten Jahre zeigen, ob diese für die Umgegend von Güstrow neuen Einwanderer hier festen Fuss gefasst haben.

Güstrow 1884. C. A. Müller.

Bemerkung:

Unser verehrtes Mitglied, Herr Müller, zeigte mir im Laufe dieses Sommers die vorstehend mitgetheilten für unsere Flora neuen Ercheinungen. — Bei dem auffallenden Umstande, dass es sich hier um das Auftreten von drei neuen Pflanzen handelt, ist es um so mehr geboten, nach der Ursache dieser Pflanzenwanderung zu forschen. — Alle drei erwähnten Pflanzen treten an der Böschung der im vorigen Jahr neu geschütteten Bahnstrecke zwischen dem Bahnhof und dem Mühlenthor zu Güstrow auf. Das Material zu dieser Erdanschüttung ist in nicht grosser Entfernung aus dem Sandlande einer Tannenschonung entnommen, und ist nicht wohl anzunehmen, dass der Keim zu diesen Fremdlingen in der mecklenburgischen Flora in dem Boden gesteckt haben sollte. Wohl aber ist zu beachten, dass der Erdtransport mittels grosser Erdkarren ausgeführt ist, die vorher im Auslande zu gleichem Zweck benutzt worden sind; und so dürfte als Erklärung für diese erratische Erscheinung vielleicht anzunehmen sein, dass der Keim dazu in Ritzen und Rauheiten der Karren aus dem Auslande mit hierher transportirt ist, und nun beim Endladen sich mit der fremden Erde vermischt und auf diese Weise uns einen Zuwachs zu unserer inländischen Flora herbeigeführt hat.

Ob dieser Zuwachs nun nur ein sporadischer sein wird, oder ob die neuen Pflanzen sich hier einbürgern, darüber werden hoffentlich unsere Herren Botaniker ein wachsames Auge haben. F. E. Koch.



III. Vereins-Angelegenheiten.

A. Bericht

über die General-Versammlung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg am 4. und 5. Juni 1884 in Güstrow.

Zu der 38. General-Versammlung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg waren die Mitglieder rechtzeitig durch ein Circular eingeladen, dessen Tagesordnung die nachstehenden Punkte enthielt, resp. zur Verhandlung intimirte:

a) Begrüssung der auswärtigen Gäste durch den Local-Vorstand.

b) Jahresbericht des Secretairs (Rechnungsablage, Vorlage von Eingängen verschiedener Art etc.),

c) Bericht des Secretairs über die Verhandlungen wegen Ueberführung der Bibliothek des Vereins in die Rostocker Universitätsbibliothek und definitive Beschlussnahme über diese Angelegenheit.

d) Vorlage eines Entwurfs zu einer event. Abänderung der Statuten und Beschlussnahme darüber.

e) Vorschlag des Herrn Dr. med. Ernst Krause, betr. Gründung eines Correspondenzblattes und Beschluss darüber.

f) Vorschlag des Herrn Dr. Lenz, betr. Tiefsee-Untersuchungen in der Umgebung des Wismar'schen Hafens; (cfr. pag. 181 des Archivs 38.) Vortrag und Beschlussnahme darüber.

g) Vorschlag des Secretairs zur Reducirung der übergrossen Anzahl einzelner Jahrgänge des Archivs.
h) Wahl von Ehren- und correspondirenden Mitgliedern.
i) Bestimmung des Orts für die nächste General-Versammlung und Wahl des Local-Vorstandes daselbst.

Programmmässig begrüssten sich die leider nicht in allzugrosser Zahl*) erschienenen Mitglieder beim Frühstück zwischen 10 und 11 Uhr im Grotefend'schen Local; und eröffnete darauf der unterzeichnete Vorsitzende die Versammlung etwa 12 Uhr Vormittags in der Aula der städtischen Realschule I. Ordnung, deren Treppenhaus nach Anleitung des Herrn Senator Beyer freundlich mit Blumen zum Empfang der Gäste geschmückt war.

Da für diese Versammlung wichtige in das Leben des Vereins tief eingreifende Verhandlungen intimirt waren, so hatte der Vorstand es für angemessen erachtet, über den Gang der Verhandlungen und die Beschlüsse der Versammlung ein durch einen Notar beglaubigtes Protokoll aufnehmen zu lassen. Dies Protokoll ist zu den Akten genommen, und wird daraus das Folgende zur Kenntniss der Mitglieder gebracht:

Zunächst begrüsste der Herr Bürgermeister Dahse die Versammlung und hiess die Erschienenen herzlich in Güstrow willkommen.

Die darauf in Umlauf gesetzte Präsenzliste ergab die Gegenwart von nachstehenden 21 Theilnehmern:

Willebrand, Pastor, Zapel.
C. Brath, Apotheker, Zarrentin.
Lange, Dr. phil., Rostock.
Hollien, Ober-Kirchenraths-Registrator, Schwerin.
Aug. Vermehren, Oberlehrer, Güstrow.
Aubert, Professor, Rostock.
Geinitz, Professor, Rostock.

---

*) Auffallend schwach waren insbesondere die Güstrower Mitglieder vertreten; und ist der schwache Besuch der Versammlung um so mehr zu bedauern, als in sehr entgegenkommender Weise die städtische Behörde die Mitglieder durch Betheiligung erfreute.

Lenz, Dr. phil., Lübeck.
Goette, Professor, Rostock.
Süsserott, Bürgermeister, Güstrow.
Osswald, Dr. phil., Gymnasiall., Rostock.
Beyer, Senator, Güstrow.
C. Foerster, Gymnas.-Oberl., Güstrow.
Brauns, Schulamtscandidat, Radegast.
Brüssow, Oeconomierath, Schwerin.
Dahse, Bürgermeister, Güstrow.
Röhlcke, Amtssecretair, Güstrow.
Friedr. Bachmann, Cand. theol., Rostock.
W. Evers, Senator, Parchim.
Th. Adam, Director, Schwerin.
Koch, Landbaumeister, Güstrow,
zu denen als Protokollführer noch der Herr Domökonomus Jantzen und der Referent für die Güstrower Zeitung hinzukommen.

Der Vorsitzende legte dann die Vereinsmatrikel, verschiedene eingegangene Schriftstücke etc. vor, und machte die Mittheilung, dass der Herr Graf von Schlieffen die Theilnehmer an der Excursion des anderen Tages zum Frühstück eingeladen habe. —

Es wurde dann in die Tagesordnung eingetreten und verlas

ad b. derselben der Secretair nachstehenden Jahresbericht:

Meine Herren:

Die vorigjährige General-Versammlung in Schwerin musste leider mit einem traurigen Rückblick auf unsern dahin geschiedenen Landesherrn als hohen Protector des Vereins eröffnet werden; heute haben wir die Freude, diese Lücke wieder ausgefüllt zu sehen, indem, wie dies schon im vorigjährigen Archiv mitgetheilt werden konnte, Se. Königliche Hoheit der jetzt regierende Grossherzog von Mecklenburg-Schwerin die Gnade gehabt hat, das Protectorat über unsern Verein neben Sr. Königlichen Hoheit dem Grossherzog von Mecklenburg-Strelitz huldreichst zu übernehmen.

Ich lege das hohe in dieser Angelegenheit ergangene Rescript hier vor und fordere Sie, meine Herren, auf, zum Zeichen des Dankes gegen Se. Königliche Hoheit, Sich von Ihren Sitzen zu erheben! —

Leider haben wir auch in diesem abgewichenen Jahr wieder einige Verluste zu registiren, die der Tod in unsere Reihen gebracht hat, und wenngleich diese der Zahl nach nicht so sehr bedeutend sind, so werden die meisten von uns doch recht innigen Antheil an dem Heimgang der Dahingeschiedenen nehmen!

Ich nenne zunächst:

den Geheimen Archivrath Dr. Lisch

in Schwerin, dessen schon in einem Nachruf in dem vorigjährigen Archiv gedacht wurde. Er starb am 22. September 1883, nachdem er seit 1847, also während eines Zeitraums von 36 Jahren, dem Verein als Mitglied angehört hatte. —

Am letzten Tage des vorigen Jahres wurde im besten Mannesalter der uns allen wohlbekannte Dr. Wiechmann in Rostock abberufen.

Derselbe trat erst 1865 dem Verein bei, hat demselben also nur 18 Jahre als Mitglied angehört; und obwohl erst seit dieser Zeit Wiechmann sich specieller auf naturwissenschaftliche Studien legte, arbeitete er sich mit seinem scharfen Verstande so rasch hinein, dass schon 1868 nach E. Boll's Tode derselbe die Vollendung des vom seligen Boll schon ziemlich weit geförderten Archivs 21 beschaffen; und dass er, nachdem Wiechmann auf der Pfingstversammlung am 3. Juni 1868 zu Schwerin zum Secretair erwählt wurde, von da ab auch die Leitung des Vereins übernehmen konnte, die er bis 1873 in Händen behielt. Hat Wiechmann auch bei Leitung des Vereins nicht die nöthige Rücksicht auf unsere immerhin beschränkten Geldmittel genommen, so dass bei seinem Rücktritt von der Leitung des Vereins sein Nachfolger mit einem nicht angenehmen Defizit zu kämpfen hatte, so hat er doch in anderer Weise dem Verein viel genützt. — Ich rechne dahin in erster Linie seine Vermittelung

dafür, dass die hohen Landesherren beider Mecklenburg das Protectorat über den Verein übernahmen und derselbe in Folge dessen einen Platz im Staats-Kalender fand. — Dass der Verein überhaupt unter seinem Secretariat nicht zurückgegangen ist, dafür mache ich darauf aufmerksam, dass der selige Boll den Verein mit 213 Mitgliedern verliess, und dass wir damals mit 79 gelehrten Körperschaften in Schriftenaustausch standen, während bei Wiechmann's Abgang der Verein 232 ordentliche Mitglieder zählte und mit 89 Vereinen etc. in Verbindung stand.

Wiechmann hatte etwas ungemein Anregendes; und mit Freuden gedenke ich der Jahre, in denen ich in Gemeinschaft mit ihm die Sternberger Fauna bearbeitete, und kann nicht genug das Talent bewundern, was er an den Tag legte für Herbeischaffung von Vergleichsmaterial an Petrefacten aus den Händen der ersten Autoritäten, ein Umstand, der in hohem Grade unseren Untersuchungen zu Hülfe kam, und dem es besonders zuzuschreiben ist, dass fast alle von uns aufgestellten neuen Arten von Bestand geblieben sind. — Je mehr die Rückerinnerung an diese gemeinschaftliche Arbeit mich erfreut und je mehr ich dankend auf die Gastfreundschaft zurückblicke, die ich in seiner Familie in Kadow derzeit genossen habe, desto mehr beklage ich die Umstände, die als Nachklänge seines Rücktritts von der Leitung des Vereins mehr und mehr uns trennten, so dass unsere gemeinschaftliche Arbeit leider unvollendet geblieben ist.

Wiechmann's Verdienste um die deutsche Litteratur sind bekannt, und so schliesse ich diesen Rückblick mit dem Wunsche, dass ein Biograph sich finden möge, der uns eine ausführliche Schilderung von dem eigenthümlichen Lebensgange dieses für die Wissenschaft zu früh verlorenen Mannes entwirft. —

Weitere Todesfälle, die unseren Verein betroffen haben, sind mir nicht bekannt geworden; ich ersuche die geehrten Anwesenden das Andenken an die Dahingeschiedenen zu ehren, indem Sie Sich von Ihren Sitzen erheben! —

Nun müssen wir noch eines alten treuen Mitgliedes gedenken: des Pastor emer. Hermes, der, seit 1855 Mitglied des Vereins, auf keiner Versammlung zu fehlen pflegte, auch mit Vorliebe die Excursionen mitmachte. Früher Pastor zu Lüssow bei Güstrow, lebt er seit einigen Jahren als Emeritus in Rostock und kündigte am 8. März d. J. seinen Austritt aus dem Verein an, weil er sich „todmüde“ fühle! Ich darf wohl auf Ihre Zustimmung rechnen, wenn ich hier den Wunsch ausspreche, dass der alte Herr sich noch einer Reihe von Lebensjahren in geistiger Frische erfreuen möge, und wenn ich nach wie vor, so lange dies der Fall ist, ihm unser Archiv zugehen lasse. —

Durch Kündigung ausgeschieden aus dem Verein sind weiter im letzten Jahr noch 6 Mitglieder, die Herren:

Staatsanwalt Giffenig in Schwerin,
Rechtsanwalt Siemerling-Neubrandenburg,
Revierförster Regenstein-Jamel,
Schulvorsteher Hohn-Kellinghusen,
Postmeister Kühm-Croepelin und
Lehrer Soerens-Lübeck.

Der Verein hat somit einen Abgang von 9 Mitgliedern zu verzeichnen, während demselben dagegen beigetreten sind seit der vorigen General-Versammlung, ausser dem während jener Versammlung wieder eingetretenen früheren Mitgliede, Herrn Oberlehrer Dr. Krüger und dem gleichzeitig eingetretenen Herrn Lehrer Klingberg, beide zu Schwerin, weitere 12 Mitglieder, die Herren:

Gymnasiallehrer Bremer-Parchim,
Buchhändler Max Schorss-Neubrandenburg,
Ingenieur Wagener-Waren,
Realschullehrer Dr. Piper-Schwerin,
Geh. Medicinalrath Dr. Mettenheimer-Schwerin,
Realschullehrer Knauff-Schönberg,
Amtssecretair Röhlcke-Güstrow,
Buchdruckereibesitzer C. Waltenberg-Güstrow,

Privatlehrer Zimmer-Roebel,
Candidat des Lehrfaches C. Brauns-Radegast,
Cand. theol. Fr. Bachmann-Rostock und
Professor Dr. Madelung-Rostock,

zu denen in jüngster Zeit noch hinzukamen die Herren:

Bürgermeister Süsserott in Güstrow,
Gutsbesitzer von Arnswaldt auf Schönlage bei Brüel,
Apotheker Schmidt in Sternberg,
Wengenroth, Director der Zuckerfabrik zu Güstrow,
Studier, Kaufmann in Güstrow,
O. Crull, stud. math. in Rostock,
Prof. Dr. Neelsen in Rostock,
V. Stielow, stud. chem. in Rostock,
Professor Dr. A. Thierfelder in Rostock,
A. Thöl, stud. chem.,
Gutsbesitzer Michahelles-Schönwolde,

so dass der Zugang die Zahl 23 erreicht und daher den Abgang um 14 Mitglieder übersteigt; und zählt der Verein jetzt ausser den zwei hohen Protectoren:*)

Ehrenmitglieder	4
Correspondirende Mitglieder . .	28
Ordentliche Mitglieder	335
in Summa	367 Mitglieder.

Wenn hieraus hervorgeht, dass die Zahl der Ehrenmitglieder von drei auf vier gestiegen ist, so bemerke ich Namens des Vorstandes, dass dieser auf eigene Verantwortung hin die Ernennung eines Ehrenmitgliedes unternommen hat und nun die nachträgliche Genehmigung der General-Versammlung dazu erbittet.

Es handelte sich nämlich darum, dem Herrn Professor Wilhelm Weber in Göttingen, der vor 50 Jahren die ersten Resultate in der electrischen Telegraphie erzielte, eine Aufmerksamkeit zu erzeigen. Die darüber erwachsenen Schriftstücke mit dem Dankschreiben des

*) Ein specielles Verzeichniss der Mitglieder wird dem nächsten Jahrgang des Archivs wieder beigegeben.

Herrn Professor Weber lege ich hier vor und ersuche die geehrten Anwesenden durch Erheben von den Plätzen Ihr Einverständniss mit dem vom Vorstand getroffenen Schritte zu erkennen zu geben. —

Die correspondirenden Mitglieder haben in der grössten Mehrzahl in freundlicher Weise den Empfang der ihnen zugesandten Archivhefte bestätigt (wie die hier vorliegenden Schriftstücke ausweisen) und zum Theil uns gleichfalls mit Zusendungen erfreut; so die Herren von Koenen, Moebius, Böttger, Martin Weinkauff, Nathorst, welcher Letztere noch kürzlich eine hübsche Arbeit über die Flora von Spitzbergen und die pflanzen-geographischen Verhältnisse daselbst mit 2 Charten sandte; dann der Herr Professor, Hofrath Schmidt in St. Petersburg, der uns ein Heft über Ostbalt. silur. Trilobiten mit 16 Tafeln und ein kleineres Werk über sibirische Entdeckungsreisen verehrte; und unser im fernen Melbourne weilender Landsmann, der Herr Baron von Müller, der wiederum ein Heft über die an der Sharksbay einheimischen Pflanzen übersandte. —

Die Tauschverbindung mit auswärtigen Vereinen, Akademien u. s. w. hat kleine Veränderungen erlitten, indem einige kleinere Vereine eingegangen sind, wofür aber neue Verbindungen angeknüpft wurden:

1. mit der Geographischen Gesellschaft in Greifswald,
2. mit dem Naturwissenschaftlichen Verein des Regierungsbezirks Frankfurt in Frankfurt a. O.;
3. mit dem Comité géologique du Ministère des Domaines in St. Petersburg.

Ich kann bei dieser Gelegenheit mein Bedauern nicht unterdrücken, dass wir noch keine Verbindung mit der Geologischen Landesanstalt in Berlin haben, während 33 stattlische Bände der K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien unsere Bibliothek zieren; und ersuche ich diejenigen verehrlichen Mitglieder unseres Vereins, die etwa Beziehungen zu dieser genannten Körperschaft haben, die Vermittelung für solche Verbindung gefälligst übernehmen zu wollen. —

Das Archiv des Vereins betreffend, so kann ich die erfreuliche Mittheilung machen, dass für das laufende Jahr hinreichend Manuscript für ein stattliches Heft, theils schon im Druck fertig, theils mir sicher zugesagt ist. Wie im vorigen, so habe ich auch in diesem Jahr das Archiv in 2 Abtheilungen herausgeben müssen, von denen die erste ich heute das Vergnügen habe, den hier anwesenden Mitgliedern schon übergeben zu können. Es war nämlich der Wunsch des Herrn Dr. med. Krause, dass die von ihm gelieferte Pflanzengeographische Arbeit sofort nach Vollendung des Druckes zur Versendung gelangen möge. Diese Arbeit wird auch für den nicht strenge botanisch gebildeten Leser vielfaches Interesse bieten; unsern Botanikern aber, und selbst den Geologen Anregung zu neuen Beobachtungen geben. —

Ich muss bei dieser Gelegenheit dem Verein gegenüber noch ein paar Worte zur Motivirung der von mir vorgenommenen Veränderung in Bezug auf Druck und Verlag des Archivs sagen. — Denn wenn auch dem Secretair nach dem Wortlaut der Statuten freie Hand gelassen sein dürfte in der Wahl des Druckers und Verlegers, so möchte ich mich doch in dieser Beziehung nicht in Opposition setzen mit den Wünschen der Mitglieder.

Nachdem das Archiv während eines Zeitraums von 36 Jahren in Neubrandenburg erschienen, so ist es den betreffenden Herren dort nicht zu verdenken, wenn sie nachhaltige Schritte thaten, um die Herausgabe sich zu erhalten. Wie ich aber diesen Herren erklärt, und wie ich das in dem Vorwort zu Archiv 37 ausgesprochen habe, so war es eine Rücksichtnahme der allerdringendsten Art gegen mich selbst, die mich veranlassen musste, diesen Wechsel herbeizuführen; und die Erfahrung hat es mir bestätigt, dass ich bei der Beschränktheit meiner Zeit überall nicht im Stande gewesen sein würde, das Archiv zu redigiren, wenn ich nicht Drucker und Verleger am Orte hätte, die auf alle Weise mir das Geschäft erleichtern. — Ich darf daher wohl um so mehr auf die

Billigung dieses Schrittes Seitens der Vereinsmitglieder rechnen, als diese bei genauer Prüfung weder in Bezug auf die Ausstattung noch in Betreff der Kosten für Druck und Heften einen Nachtheil gegen früher werden constatiren können. —

Ich darf übrigens nicht verschweigen, dass dieser Wechsel uns ein Mitglied gekostet hat, indem der betreffende Herr seinen Austritt damit begründete, dass das Archiv nicht mehr in Neubrandenburg gedruckt werde, während andererseits es mir sehr erfreulich ist, hervorheben zu können, dass die beiden von diesem Wechsel Betroffenen nach wie vor Mitglieder des Vereins geblieben sind. —

Ich gehe jetzt über zu der Rechnungsablage über die Mittel des Vereins, und da werde ich nicht im Stande sein, ein so glänzendes Resultat vorlegen zu können, wie mein Herr Vorgänger! — Ich bitte aber, gefälligst die Ausstattung des vorigjährigen Archivs mit 6 Tafeln berücksichtigen zu wollen, wozu noch die Vervollständigung der für den Tauschverkehr und Verkauf angefertigten Hefte durch eine geognostische Charte von Mecklenburg hinzukommt. Ein so ausgestattetes Archiv übersteigt die Mittel, die uns die jährlichen ordentlichen Einnahmen des Vereins bieten. Ich hatte aber nur die Wahl, die für die Geognosie so bedeutsame Arbeit des Herrn Professor Geinitz in einer auswärtigen Zeitschrift publicirt zu sehen, oder der Casse des Vereins einmal ein Opfer aufzuerlegen, welches zu tragen sie sehr wohl im Stande ist. — Denn ich erlaube mir, Sie, meine Herren, darauf hinzuweisen, dass der Herr Oberlehrer Arndt dem Verein ein Capital von 1100 Mark angesammelt, dabei aber verschiedene Male betont hat, dass er sich das Recht vorbehalten müsse, im Fall der Noth auch wieder einmal einen Theil dieses Capitals angreifen zu dürfen. —

Ich habe mir nun erlaubt, unter Vorbehalt Ihrer nachträglichen Zustimmung, ein Papier von 100 ℳ zu versilbern, wofür 101,50 ℳ vereinnahmt sind. —

Mit diesem verhältnissmässig kleinen Opfer wird unter allen Umständen die Bilance in unsern Cassenverhältnissen wieder herzustellen sein; ja höchst wahrscheinlich wird es sogar mit der Zeit möglich sein, diese 100 ℳ wieder zinstragend zu belegen.

Nach dem Ihnen hiemittels zur gefälligen Prüfung vorgelegten Cassabuch mit den Einnahme- und Ausgabe-Belägen beträgt bis heute

die Einnahme	1288,64 ℳ
die Ausgabe	1202,76 ℳ
Zur Ausgabe kommen aber hinzu die dem Herrn C. Waltenberg noch schuldigen	218,15 ℳ
mithin Total-Ausgabe	1420,91 ℳ
so dass sich ein Deficit herausstellt von	132,27 ℳ

Nun aber habe ich von der geognostischen Abhandlung des Herrn Professor Geinitz 100 Stück Separat-Abdrücke für den Verkauf machen lassen, deren Vertrieb den Herren Opitz & Co. übergeben ist. Ueber diesen Vertrieb ist erst zu Johannis d. J. die definitive Abrechnung zu erwarten, doch ist schon jetzt ein nicht unwesentlicher Verkauf von Heften gesichert, und wird der Rest voraussichtlich nach und nach gleichfalls noch abzusetzen sein.

Und wenn nun auch dem Herrn Autor vertragsmässig ein Antheil an dem Ertrage des Verkaufes zugesagt ist, so rechne ich doch auf eine Einnahme für den Verein, die die oben ausgesprochene Hoffnung rechtfertigt.

Hiernach hoffe ich auf die Genehmigung meiner Dispositionen Seitens der verehrlichen Versammlung und bitte um Prüfung meiner vorgelegten Rechnung und Liberirung unter Genehmigung für die Uebernahme des Deficits in den neuen Jahrgang.*) —

---

*) Für diejenigen geehrten Mitglieder, die die Versammlung nicht besucht haben, wird in Anlage 2 eine detaillirtere Uebersicht über Einnahmen und Ausgaben im verflossenen Jahre gegeben, ein Auszug aus dem der Versammlung vorgelegten Cassabuch.

Der Capital-Fond des Vereins, der 1100 ℳ betrug, ist, wie oben dargelegt, für den Augenblick um 100 ℳ verringert worden, beträgt also nur noch 1000 ℳ, die ich hiemit vorlege. —

Nach solcher Verlesung wurde der Versammlung das vom Unterschriebenen geführte Cassebuch mit sämmtlichen Belägen über Einnahme und Ausgabe vorgelegt. Die Versammlung wählte die Herren Oberlehrer Vermehren-Güstrow und Dr. Osswald-Rostock zu Revisoren, auf deren späteren Bericht hin, nach Aufklärung einer unwesentlichen Monitur, die Versammlung dem unterzeichneten Rechnungsführer Decharge ertheilte. —

ad c. der Tagesordnung erstattete der Unterzeichnete eingehend mündlichen Bericht über die wegen Ueberführnng der Vereinsbibliothek in die Rostocker Universitäts-Bibliothek geflogenen Verhandlungen, und legte den mit dem Bibliothekar der Universität, Herrn Professor Dr. Schirrmacher beredeten und zum Abschluss gebrachten Contracts-Entwurf vor mit dem Bemerken, dass der Herr Vicekanzler von Liebeherr diesen Entwurf gebilligt und dessen Bestätigung beim hohen Ministerio zu befürworten zugesichert habe. —

Dieser Entwurf wurde in den einzelnen §§. verlesen und erörtert, wobei namentlich der Vorsitzende hervorhob, dass theils direct durch den stipulirten baaren Jahresbeitrag, theils indirect durch Ersparung von Feuerversicherung und Buchbinderlohn der Vereinscasse gegen 300 ℳ jährlich zu Gute kommen, die auf Ausstattung des Archivs durch Illustrationen etc. verwandt werden können.

Die in dem Entwurf vorbehaltene Genehmigung desselben Seitens der General-Versammlung erfolgte Einstimmig, und votirte dieselbe in freundlicher Weise dem Unterzeichneten ihren Dank für die gehabte

Mühewaltung und Herbeiführung des vorliegenden günstigen Abschlusses.*) —

Die Versammlung ging nun zu d. der Tagesordnung über, und legte der unterzeichnete Secretair einen Entwurf zu einer veränderten Fassung der Statuten vor, indem derselbe hervorhob, dass die Abgabe der Bibliothek eine Veränderung der Statuten dringend fordere, dass aber kleine Abänderungen auch in anderer Beziehung wünschenswerth erscheinen dürften, wie namentlich dies der Fall sei betreffs Herbeiführung eines vereinfachten Modus für Wahrnahme des Porto's bei Zusendung der Archivhefte und Einkassirung der Beiträge. — Der Unterzeichnete habe in dem neuen Statuten-Entwurf eine Erhöhung des jährlichen Beitrags von 3 *M.* um 50 *₰* beantragt in der Absicht, dagegen die erwähnten Sendungen den Mitgliedern frankirt zugehen zu lassen. Derselbe hob noch hervor, dass, wenngleich durch diese Erhöhung die in Güstrow oder in der Nähe wohnenden Mitglieder für jetzt in etwas geschädigt würden, dies Verhältniss sich aber sofort ändern würde bei Wahl eines anderen Secretairs, der vielleicht in Neustrelitz, Ludwigslust, oder sonst wo, wohne.

Der vom Unterzeichneten vorgelegte neue Statuten-Entwurf wurde wohlbedächtig durchberathen und ging nach einigen Abänderungen und Zusätzen in derjenigen Form aus der Verhandlung hervor, wie solcher als von der General-Versammlung genehmigte „Neue Statuten" auf Grund des beglaubigten Protokolls ausgefertigt ist und zur Vertheilung an die Mitglieder kommen wird, sobald die Bestätigung des hohen Ministerii in Betreff der Stipulationen für die Abgabe der Vereins-Bibliothek an die Universität eingegangen sein wird. —

ad e. der Tagesordnung theilt der Vorsitzende mit, dass Herr Dr. med. Krause, der leider durch seine

---

*) Sobald die Bestätigung dieses Abschlusses Seitens des hohen Cultusministerii erfolgt ist, soll derselbe zur Kenntnissnahme für die Mitglieder des Vereins in dem Archiv abgedruckt werden, was hoffentlich schon im nächstjährigen Heft wird geschehen können.

Stellung als Marinearzt behindert sei, an der Versammlung Theil zu nehmen, den schriftlichen Antrag auf Begründung eines Correspondenzblattes gestellt habe, um den Verkehr zwischen den Mitgliedern zu erleichtern und zu heben. Der Antrag des Herrn Krause wurde verlesen, auch das von demselben zusammengestellte Muster für ein solches Blatt vorgelegt und eine Debatte über diesen Antrag eröffnet. Das Resultat derselben war eine Ablehnung des betreffenden Antrags unter Hervorhebung der folgenden Motive:

a. die Kosten des Drucks wie der Versendung;
b. die Schwierigkeit, einen Redacteur für solches Blatt zu finden;
c. die Erwägung, dass bei der im letzten Jahr eingeführten Herausgabe des Archivs in 2 Abtheilungen zu verschiedenen Zeiten ohnehin schon den Mitgliedern eine Erleichterung für den gegenseitigen Verkehr u. s. w. geboten würde. —

ad f. der Tagesordnung gab Herr Dr. Lenz aus Lübeck in einem allseitig interessirenden Vortrage eine Uebersicht über das Thierleben im Meere, erörterte die Vortheile, die theils für die Wissenschaft, theils für practische Zwecke, wie insbesondere für die Hochsee-Fischerei, zum Theil schon aus den Tiefsee-Untersuchungen hervorgegangen sind; und hob die Gründe hervor, die für Vornahme solcher Untersuchungen gerade in der Umgebung der Wismar'schen Bucht sprächen.

Für die Ausführung solcher Untersuchungen durch ein Schleppnetz, zu deren Leitung Herr Dr. Lenz sich in uneigennützigster Weise gegen einfache Erstattung der baaren Verläge und gegen Ueberweisung eines Theils des gefischten Materials an das Lübecker Museum erbot, hält derselbe 2 bis 3 Fahrten mit einem Dampfboot im Laufe des August, 2 fernere Fahrten im October und eine Fahrt im Frühjahr nothwendig, und waren die Gesammtkosten solcher Fahrten auf rund 500 ℳ veranschlagt.

Der unterzeichnete Vorsitzende empfahl der Versammlung die Bewilligung von 200 ℳ aus den Mitteln

des Vereins unter der Bedingung, dass die aus der Bearbeitung des erbeuteten Materials hervorgehenden wissenschaftlichen Resultate in dem Archiv des Vereins publicirt würden, und erörterte mündlich seinen Plan über die Aufbringung der weiter erforderlichen 300 *M.*

Nach eingehender Verhandlung bewilligte die Versammlung einstimmig zu den in Rede stehenden Untersuchungen 200 *M* aus dem Vereinsvermögen unter den vom Unterzeichneten proponirten Bedingungen und erwählte eine Commission, bestehend aus

dem Herrn Dr. Lenz,
dem Herrn Professor Dr. Goette und
dem Unterzeichneten

zu dem Zwecke, um die weiteren Schritte für Beschaffung der fehlenden Geldmittel und für die Ausführung der Schleppnetzfahrten nach der Proposition des Herrn Dr. Lenz vorzunehmen. Die 3 Herren nahmen die Wahl an; und ging man zu

g. der Tagesordnung über. Der Unterzeichnete legte ein Verzeichniss der älteren Jahrgänge des Archivs vor, wonach die Hefte 21, 1867, bis 24, 1870, in so übergrosser Anzahl vorhanden sind, dass eine Reducirung derselben bis zu etwa 50 Stück pro Jahrgang wünschenswerth erscheint. Die Versammlung anerkannte die Berechtigung des vom Secretair vorgetragenen Wunsches, lehnte aber die proponirte Einstampfung ab und ermächtigte den Secretair, durch entsprechende Bekanntmachung die überzähligen Hefte der genannten 4 Jahrgänge den Mitgliedern des Vereins zur unentgeldlichen Uebernahme zur Disposition zu stellen. —

ad h. der Tagesordnung ernannte die Versammlung

a. zu Ehrenmitgliedern

1. den Herrn Professor Dr. Roeper in Rostock, bis dahin ordentliches Mitglied des Vereins, als ein Zeichen der Verehrung und in Anerkennung der erfolgreichen 60jährigen Thätigkeit auf dem Gebiete der Botanik.

2. den Herrn Dr. C. Renard, Kais. Russ. Geheimrath und Vicepräsident der K. K. Naturforsch. Gesellschaft in Moskau, bisher correspondirendes Mitglied des Vereins.
3. den Herrn Landrath, Graf von Schlieffen auf Schlieffenberg.

b. zu correspondirenden Mitgliedern
1. den Herrn Geheimen Bergrath, Professor Dr. G. vom Rath zu Bonn,
2. den Herrn Dr. Katter in Puttbus. —

Man ging nun zu dem letzten Punkte der Tagesordnung:

Wahl des Ortes für die nächste Versammlung

über, und einigten die Anwesenden sich nach kurzer Verhandlung dahin:

in der Stadt Rostock die nächstjährige General-Versammlung abhalten zu wollen.

Als Localvorstände für solche Versammlung wurden erwählt:

1. der Herr Dr. Krause, Director der Grossen Stadtschule,
2. der Herr Eisenbahnbaumeister Langfeldt.*)

Damit wurde die General-Versammlung geschlossen.

Die Mitglieder theilten sich nun in verschiedene Gruppen, um einige Sehenswürdigkeiten in Augenschein zu nehmen, und verfügte sich ein Theil in das Haus des Unterzeichneten, um einen Einblick in die Bibliothek des Vereins zu thun, deren Reichhaltigkeit und Vollstän-

*) Der Letztere hat die Wahl acceptirt, während der Herr Director Krause unter freundlicher Zusicherung der Theilnahme für den Verein demselben die Wahl eines anderen Mitgliedes anheimgiebt, indem zu gleicher Zeit mit unserm Verein der Verein für niederdeutsche Sprachforschung in Rostock tage, dessen Vorsitzender er sei, so dass er dort nicht fehlen dürfe. —

Unter solchen Umständen hat Herr Professor Dr. Geinitz sich mündlich dem unterzeichneten Secretair gegenüber bereit erklärt, als Localvorstandsmitglied neben dem Herrn Eisenbahnbaumeister Langfeldt fungiren zu wollen.

digkeit in Bezug auf die einzelnen Werke das Interesse vorzugsweise der Rostocker Mitglieder in hohem Grade in Anspruch nahm.

Um $4^1/_2$ Uhr vereinigte ein vortrefflich angerichtetes Diner im Hôtel de Russie die Gesellschaft wieder, bei dem zahlreiche Toaste, eingeleitet durch ein Hoch auf die Allerhöchsten Landesherren als Protectoren des Vereins, die Stimmung belebten; der Caffee wurde bei dem schönen Wetter im Garten des Schützenhauses eingenommen, und beschlossen wurde der Tag bei einem Glase Bier im Grotefend'schen Local. —

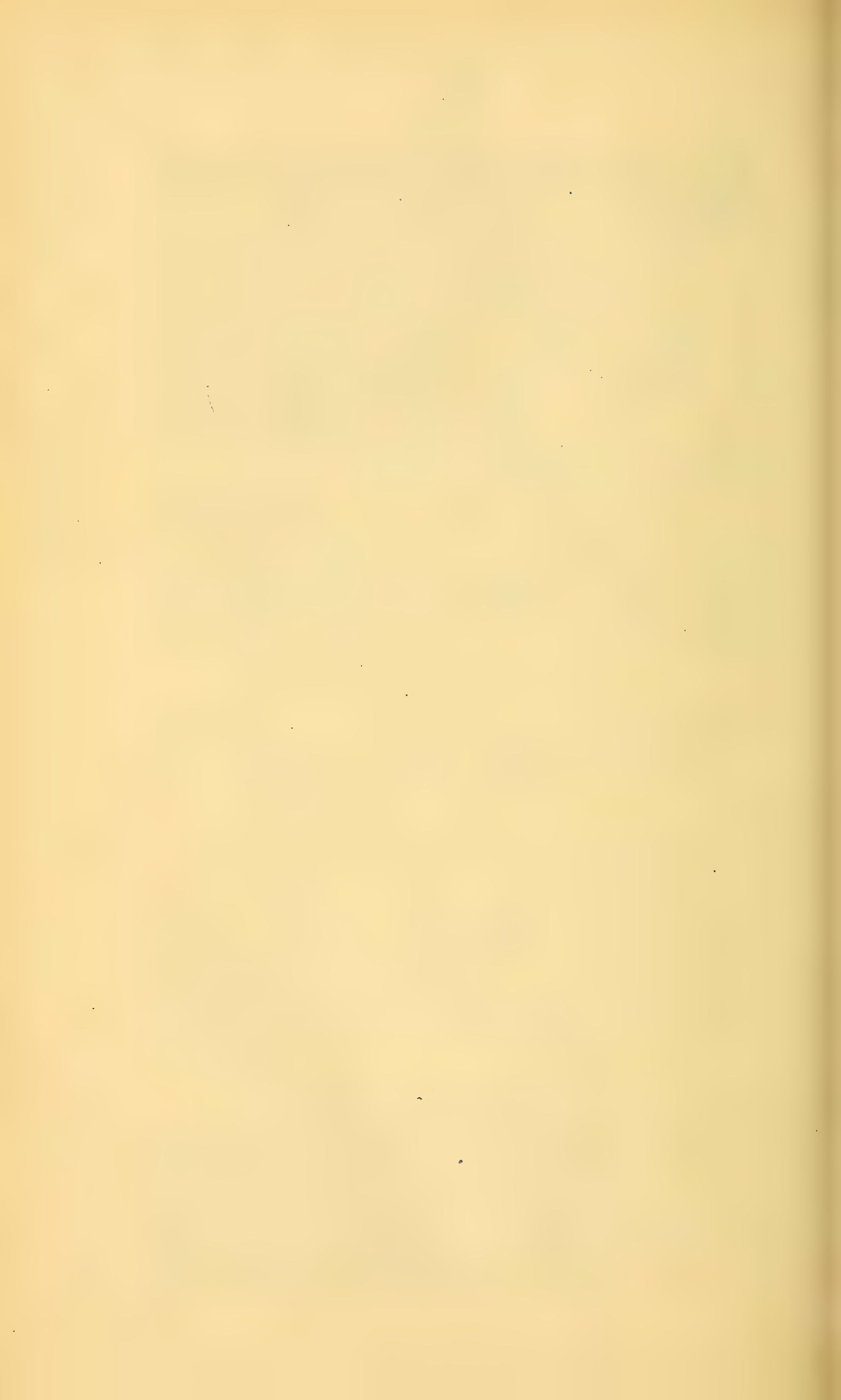
Für den folgenden Tag war eine Excursion nach dem Schmoksberge, einem der höchsten Punkte Mecklenburgs, und nach dem malerisch am Fusse dieser Hügelgruppe liegenden Schlosse Schlieffenberg in Aussicht genommen, und ist ein Bericht über den Verlauf dieser Excursion in

Anlage 1.

angeschlossen.

Güstrow, im September 1884.

F. E. Koch.



Anlage I.

Bericht

über

die Excursion am 5. Juni 1884.

Morgens 8 Uhr versammelten sich 24 Theilnehmer und traten auf zwei offenen Omnibus, begünstigt durch das schönste Wetter, die Fahrt auf der von Güstrow nach Neukrug führenden Chaussee an.

Auf der Feldmark Glasewitzer Burg angelangt, machte der Unterzeichnete die Herren Geognosten auf die mächtigen auf diesem Felde abgelagerten Sandmassen aufmerksam und entwickelte seine Ansicht, dass diese Sandanhäufung jedenfalls aus den Höhen, in die das Nebelthal sich eingegraben hat, herabgeschwemmt sein wird und dass diese Ablagerung es bewirkt haben dürfte, dass der ursprünglich in seiner geraden Verlängerung durch das jetzige Augraben- und Recknitz - Thal abströmende Nebelfluss westlich nach Güstrow abgelenkt wurde und so das jetzige Nebelthal ausgebildet hat, welches ursprünglich vielleicht nur eine Rinne für den Abfluss des von den Zehna'er Höhen abströmenden Gletscherwassers war.*)

Beim Hofe Glasewitz stiegen wir aus der Güstrower Thalniederung ziemlich stark in die Höhe und hatten schon einen hübschen Blick auf die imposante Hügelgruppe des Schmoksberges, während rückwärts eine freundliche Aussicht in die Güstrower Thalniederung mit den reichen Waldungen sich eröffnete.

---

*) Als Zeugen und Ueberreste solchen Abflusses sind die 3 langgestreckten, excentrisch vom Fuss der Höhen in die Niederung verlaufenden Seeen bei Güstrow anzusehen!

Nachdem die Gesellschaft gleich hinter dem Platzer Kruge ein schön erhaltenes auf Knegendorfer Gebiet befindliches freigelegtes Hünengrab, eine aus mächtigen Geschiebeblöcken zusammengesetzte Steinkiste, betrachtet hatte, ging die Fahrt mit einer kleinen Abweichung vom Programm weiter; denn, statt schon bei Wendorf, verliessen wir erst bei Drölitz die Chaussee, um von dieser Seite her die Höhe des Schmoksberges zu besteigen.

Bei der Drölitzer Ziegelei hatten wir die Ueberraschung, von einer grossen Gesellschaft der umwohnenden Gutsherren, sowie von einigen Mitgliedern des Vereins, die hier noch zu uns stiessen, empfangen zu werden, so dass unsere Gesellschaft zu der stattlichen Zahl von 45 anwuchs!

Nunmehr verliessen wir die Wagen und es begann der Ansteig zum Schmoksberge unter der gefälligen Führung des Herrn Landrath Graf von Schlieffen, sowie der Herren Pogge-Poelitz und Busch-Lüningsdorf, und legte uns Herr Pogge, durch Nathorst's Untersuchungen aufmerksam gemacht, zunächst Schürfproben vor, von der tiefsten Schicht eines Torflagers, reich mit Pflanzentheilen durchsetzt und von dem darunter liegenden grauen Sande, der beim Abschlämmen als ein sehr feiner reiner Quarzsand sich ergiebt. Diese Proben, sowie eine Anzahl im Torf gefundener Knochentheile, Kinnbackenknochen mit erhaltenen Zähnen von hirschartigen Thieren und dem Gehörn eines Spiessers, nahm der Herr Professor Geinitz an sich, um eine Untersuchung zu veranlassen.

Der Aufsteig auf die Höhe des Schmoksberges gab Gelegenheit, die interessantesten Terrainbildungen zu beobachten, wenngleich dieselben zum Theil durch prachtvollen, üppigen Waldbestand bedeckt waren. Nach einer für unsere norddeutschen Verhältnisse nicht ganz mühelosen Wanderung erreichten wir den Gipfel, auf dem Herr Busch ein aus früherer Zeit vorhandenes Vermessungs-Gerüst zum Besteigen hatte herstellen lassen. Und so konnten wir von hier nach allen Seiten über die umliegenden Thalbildungen mit ihren zahlreichen langge-

streckten See'n hinwegblicken und die zu den jenseitigen Höhen sich darbietende herrliche Aussicht, über den Gipfeln der gut bestandenen Tannen-Schonung stehend, geniessen.

Die mit dem Namen des „Schmoksberges" bezeichnete, bis zu 400 Fuss hohe Hügelgruppe erhebt sich nämlich von allen Seiten in so characteristischer Weise aus den sie umgebenden Thalniederungen, dass man hier an eine lokale Hebung glauben möchte. Ob diese Ansicht richtig ist, oder ob diese Höhen mit denen der Haidberge bei Teterow in Zusammenhang stehen, und bei der Diluvial-Catastrophe ein Durchbruch zwischen Lüningsdorf und Warnckenhagen sie getrennt hat, darüber fehlt uns bis jetzt vollständig jeder Anhalt, indem weder hier noch dort Untersuchungen über die Zusammensetzung der Bodenschichten angestellt sind. Jedenfalls hat der Ablauf der Gletscherwässer diesem Berge arg mitgespielt. Davon überzeugte man sich bei dieser Excursion durch die mit Interesse beobachteten überaus zahlreichen Strudellöcher, insbesondere am südlichen Abfall des Berges; sowie durch die wunderbar lang gestreckten, schmalen, den Eindruck eines Flusses machenden Seeen mit scharf einfallenden Seitenwänden, während die schmalen Stirn-Enden derselben in Erosionsthäler übergehen, die gleichsam eine Fortsetzung des See's und häufig eine Verbindung mit einem folgenden See bilden.

Kehren wir nach dieser kleinen geologischen Betrachtung zu unserer Gesellschaft zurück, so finden wir dieselbe nach allseitig geäusserter Befriedigung über den selten schönen Aussichtspunkt im Begriffe, durch ein von dem Herrn Busch seinen Vereinsgenossen gastlich dargebotenes Glas guten Bier's gestärkt, den Absteig an der Südseite des Berges zu beginnen, der vielfache Gelegenheit gab zu der Beobachtung der oben erwähnten Strudellöcher. — Bei dem Betreten der Begüterung des Herrn Graf von Schlieffen übernahm dieser freundlichst die Führung und geleitete die zahlreiche Gesellschaft zunächst zu den Tolziner Buchen, wo uns die seltene

Beobachtung einer Reiher-Colonie geboten wurde, indem diese Vögel auf den hohen starken Buchen ihre zahlreichen Horste etablirt hatten. Dieselben umkreiseten ihre Nester, indem sie mit der Fütterung ihrer Jungen beschäftigt waren, und ein interessanter Moment war es, als durch einen von einem Jäger gelöseten Schuss erschreckt, die Thiere sich in zahlloser Menge erhoben und erst in weiten Kreisen wieder ihren Nestern zueilten! —

Eine weitere Ueberraschung bot sich uns, als wir weiter durch diesen schönen schattigen Wald gehend plötzlich vor einer lang gestreckten Reihe gedeckter und wohl besetzter Tafeln standen, an denen uns der Herr Graf ein opulentes Frühstück serviren liess. — Sehr sinnig waren die Tafeln nur an der einen Seite mit Sitzen versehen, damit Aller Augen sich an dem lieblichen Durckblick durch die Buchen erfreuen konnten. Wir befanden uns nämlich hart an dem Längsrande eines jener vorerwähnten flussartigen See'n, dessen im hellen Sonnenlichte glänzender Wasserspiegel, in harmonischer Farbenwirkung zu dem schönen Grün des Laubes und dem Silbergrau der mächtigen Buchenstämme, einen lieblichen Vordergrund bildete zu der auf dem jenseitigen Ufer des See's sich darbietenden Fernlandschaft. — Dass es unter der Zusammenwirkung so günstiger Umstände und nach solcher Fusstour herrlich schmeckte, war erklärlich und sprach sich in der angeregten Stimmung der Gesellschaft sowie in einem Toast auf den freundlichen Gastgeber aus. —

Nach erfolgtem Aufbruch durchwanderten wir ein schönes Erlenbruch, welches in dem die Fortsetzung des See's bildenden Erosionsthal herrlich gedieh; und sowie wir aus der üppigen Waldung heraustraten, lag das von allen Seiten gleich liebliche Bild von Schlieffenberg mit seinem im mittelalterlichen Burgenstyl erbauten umfangreichen Schlosse und der vom Meister Heideloff entworfenen und von dem jetzigen Herrn Besitzer gegründeten und reich dotirten schönen Kirche vor unseren Blicken;

ein Bild, wesentlich gehoben durch eine wunderbar schön bezweigte uralte Eiche im Vordergrunde und durch die blinkenden Wasserflächen der mehrfach sich zeigenden See'n. —

Wir schritten nun direct der Kirche zu, die, auf einem hohen Platze erbaut, wieder ein anderes schönes Aussichtsbild darbot, und die im Aeusseren wie im Inneren eingehend besichtigt wurde. Von hier führte uns der glückliche Besitzer dieses paradiesischen Heims durch den das Schloss umgebenden Park hinab zu dem am Fusse des letzteren sich hinziehenden See, der von ganz ähnlicher Form wie der oben erwähnte, aber in doppelter Grösse, etwa 3 Klm. lang und 0,5 Klm. breit, fast parallel dem ersteren verläuft und wie jener durch Niederungen und weiter folgende See'n an beiden schmalen Enden als durch Erosion entstanden sich ausweiset.

Fast parallel dem nördlichen Ufer des See's begleitet denselben eine steil beiderseits abgeböschte wallartige Erhebung, mit hochalten, malerische Wurzelverzweigungen bildenden Bäumen besetzt. Der südwestliche Auslauf dieses Walles tritt etwas mehr vom Seeufer zurück, und hier, wie an dem nordwärts davon gelegenen Terrain zeigt sich eine Reihe von weiten Kesseln, die aber nicht sowohl den Character von Strudellöchern, wie vielmehr den von Erdfällen zeigen. Vom Herrn Professor Geinitz bei früheren Besuchen auf diese Vorkommnisse und die möglicher Weise daraus hervorgehenden Consequenzen aufmerksam gemacht, hatte der Herr Graf vor einiger Zeit auf dem südwestlichen Ende des vorerwähnten Walles eine Tiefbohrung begonnen. — Leider waren die bisherigen Resultate keine ganz günstigen, indem man in ein Geröll-Lager gerathen war und bei 70 Fuss Tiefe sich ein grosser Stein in dem eisernen Bohrrohr festgeklemmt hatte. Bei dem Versuch, die Röhre herauszuziehen, war diese durchgerissen, und so hatte man sich entschliessen müssen, ein zweites Bohrloch anzusetzen, mit dem man noch keine erhebliche

Tiefe erreicht hatte. — Die aus dem Bohrloche geförderten etwa faustgrossen Steine wiesen nach, dass man es hier mit einer durch Gyps-Cristallbildung verkitteten Geschiebe-Ablagerung zu thun hat, und so dürfte die vorerwähnte wallartige Begrenzung des See's sich wohl als eine Moränenbildung auffassen lassen! — Jedenfalls dürfen wir von den vorgenommenen Tiefbohrungen interessante wissenschaftliche Resultate erwarten! —

Durch einen üppigen Buchenbestand begab die Gesellschaft sich von hier nach dem nahen Gute Niegleve, wohin unsere Wagen vom Schmoksberge aus gefahren waren. Wir nahmen mit allseitigem Danke Abschied vom Herrn Grafen von Schlieffen und einer Anzahl anderer Herren, die sich hier von uns trennten; bestiegen die Wagen und fuhren über das Gut Gremmelin nach Oevelgönne, der an der Ostseite des Güstrower Primers belegenen Holzwärterei, woselbst ein frugales Mittagsmahl bereitet war. Da es inzwischen fünf Uhr geworden, so fehlte auch der Appetit nicht, und da durch einigen directen Zuwachs von Güstrow die Zahl der von dort ausgefahrenen Theilnehmer ungeachtet des Abganges in Niegleve wieder auf 27 angewachsen war, so herrschte bei dem im Freien unter den hohen Buchen servirten Mahle die ungezwungenste Heiterkeit, angeregt durch die Rückerinnerung an die allseitig befriedigenden Erlebnisse des Tages! —

Da ein Theil der Gäste noch mit dem Abendzuge Güstrow verlassen wollte, so wurde rechtzeitig aufgebrochen, und nachdem bei der Fahrt durch den Primer, diese werthvolle Waldung Güstrow's, noch ein Kegelgrab, welches der Herr Senator Beyer in freundlicher Weise hatte offen legen lassen (leider der vorgerückten Zeit wegen nur flüchtig) besichtigt war, erreichten wir den Bahnhof, während die Züge schon heranfuhren, so dass ein paar Mitglieder, die ihre Reiseeffecten nicht bei sich hatten, zurückbleiben mussten. —

Mit diesen vereinigten sich einige Güstrower Mitglieder zu dem programmmässigen Abschiedstrunk bei

Grotefend, wo wir gegen 12 Uhr Nachts von einander Abschied nahmen mit dem Wunsche: „Auf frohes Wiedersehen in Rostock!" —

Die wissenschaftlichen Resultate dieser Excursion anlangend, so war es eigentlich nur die Geologie, die zu ihrem Rechte kam, da bedauerlich sowohl Entomologen wie Botaniker fehlten. Doch will ich nicht unterlassen, einige Notizen über Pilze, die uns entgegentraten, mitzutheilen, die ich Herrn Opitz, der sich der Excursion anschloss, verdanke:

Boletus luteus, Butterpilz, essbar, fand sich in den Schnesen der Tannenschonung auf dem Schmoksberge.

Polyporus confluens, Semmelpilz, essbar und sehr zu empfehlen, wucherte in prachtvollen 23 Cm. grossen Exemplaren im Park zu Schlieffenberg.

Hydnum imbricatum, Habichtspilz, sehr wohlschmeckend, in riesenhaften Exemplaren im Park wie vorher.

Bovista nigrescens, Eierbovist, essbar so lange das Fleisch noch weiss ist, wuchs in zahlreichen jungen Exemplaren auf einer Waldwiese im Primer.

F. E. Koch.

Uebersicht
über
Einnahme und Ausgabe des Vereins
im
Jahre 1883—1884.

A. Einnahme.

Cassenbestand aus dem Vorjahre	M.	60,34
Zinsen von 1100 M. Capital	„	24,75
Für einen verkauften Pfandbrief	„	101,50
Extra-Beitrag eines Mitgliedes	„	10,00
Jahresbeiträge der Mitglieder incl. Porto-Vergütigung	„	1092,05
Summa Einnahme	M.	1288,64
Gesammt-Ausgabe laut B.	„	1202,76
mithin noch in Casse	M.	85,88
Der Verein schuldet aber noch dem Herrn Waltenberg für Druckkosten	„	218,15
mithin Deficit	M.	132,27

B. Ausgabe.

An Herrn Director Adam als Vorstandsmitglied für gehabte Verläge	ℳ	5,00
„ „ Oberlehrer Arndt desgl. Reiseverlag	„	20,00
„ „ Professor Dr. Geinitz für die dem Verein überlassenen Charten	„	135,00
„ „ Tiedemann für Lithographien .	„	73,50
„ „ Strumper & Co. in Hamburg für Lichtdrucktafeln	„	230,00
„ „ Friedländer in Berlin für Bücher	„	28,20
„ „ Knetzlein für Buchbinderarbeit .	„	16,05
„ „ Griewank desgleichen	„	199,38
„ „ Waltenberg für Druck des Archivs 37, abschläglich auf den Betrag von ℳ 518,15	„	300,00
„ „ Opitz & Co. für Bücher	„	24,05
„ „ Friedländer desgleichen	„	8,40
„ „ Knetzlein für Buchbinderarbeit .	„	36,40
Für Feuerversicherung	„	13,50
„ Porto, Copialien etc.	„	113,28
Summa der Ausgabe	ℳ	1202,76
Dazu Schuld an Herrn Waltenberg .	„	218,15
so dass die Total-Ausgabe betragen würde	ℳ	1420,91
Die Einnahme beträgt laut A. . . .	„	1288,64
mithin Deficit	ℳ	132,27

Abgeschlossen den 15. Mai 1884.

B. Verzeichniss der gelehrten Körperschaften, mit denen der Verein in Schriftenaustausch steht und der Eingänge zur Bibliothek im Jahre 1883—84.

A. Periodische Zeitschriften.

(Zusendungen von Akademien und Gesellchaften.)

I. Deutschland.

1. **Berlin**: Deutsche geolog. Gesellschaft.
   Zeitschrift, Bd. 35, H. 3.
   Ferd. Roemer: *Belinurus spec. aus Steinkohlengeb. Schlesiens.* — Bleibtreu: *üb. Einschlüsse der Basalte,* m. 1 T. — Lemberg: *üb. Bildung und Umwandlung der Silicate.* — Laufer: *üb. d. Diluvium v. Schonen.* — v. Koenen: *Glacialbildungen an d. Westseite d. Harzes.* — Laufer: *üb. Riesenkessel in d. Lüneburger Haide.* — v. Koenen: *üb. Anoplophora.* — Zimmermann: *üb. d. Oligocaen bei Buckow.* — Mayer-Eymar: *Classification d. Belemniten.* — Hornstein: *Beobachtungen an Rundhöckern des Haslithales.*
2. **Berlin**: Botan. Verein d. Mark Brandenburg.
   Verhandlungen.
   Jahrg. 24, 1882.
   a. Sitzungsberichte.
   b. Abhandlungen, m. 4 T. —
   Egeling: *Lichenen d. Mark.* — Schullerus: *Milchsaft v. Euphorbia.* — *Teratologische u. floristische Mittheilungen.*

3. **Berlin**: Gesellsch. Naturforsch. Freunde.
   Sitzungsberichte.
   Jahrg. 1883.
   Hilgendorf: *üb. d. Krebspest.* — Magnus: *üb. Mus rattus.* — Ders.: *Niptus hololeucus in Deutschland.* — v. Martens: *Landschnecken d. Lössperiode.* — Nehring: *Dreissena polymorpha fossil in Norddeutschland.* — Tschirch: *üb. Chlorophyll.*
4. **Bremen**: Naturwissensch. Verein.
   (Schriften nicht eingegangen.)
5. **Württemberg**: Verein für Vaterl. Naturkunde.
   Jahreshefte, Jahrg. 40, 1884.
   Hofmann: *d. Fischzucht schädliche Thiere.* — Kober: *üb. d. Maulwurf.* — Eiberle: *üb. Wasserpest.* — *Zur Fauna Württembergs.*
6. **Wiesbaden**: Nassauischer Verein für Naturkunde.
   Jahrbücher, Jahrg. 36, 1883.
   v. Heyden: *Kaefer Nassau's.*
7. **Bonn**: Naturhist. Verein v. Rheinland, Westphalen.
   Verhandlungen. Jahrg. 40, H. 2.
   v. Dücker: *Löss in Westfalen.* — Schmitz: *Chromatophoren d. Algen*, m. 2 T. — Förster u. Bertkau: *Spinnen d. Rheinprovinz*, m. 1 T.
   Jahrg. 41, H. 1, 1884.
   Müller: *üb. Dasypoda hirtipes*, m. 2 T. — v. Dücker: *Verschiebungen u. gr. Bewegungen d. Erdrinde.* — Seelheim: *Geologische Mittheilungen aus d. Holländischen*, m. 2 T.
8. **Halle**: Naturw. Verein für Sachsen und Thüringen.
   Zeitschr., 4. Folge,
   Bd. 2. (56.) H. 3—6.
   Beling: *D. Heerwurm.* — Morgenroth: *fossile Pflansenreste im Diluvium*, m. 2 T. — Zopf: *üb. Pilzfrüchte*, m. 3 T. —

Bd. 3. (57.) H. 1, 2.

Credner: *Erdbeben d. Voigtlandes.* — Zehnder: *Rotation d. Satelliten.* — Brass: *üb. Zellphysiologie.* — Hofmann: *Fossile Hölzer.*

9. **Frankfurt a. M.**: Der Zoologische Garten.
10. **Hannover**: Naturhist. Gesellsch.
11. **Hamburg**: Verein für Naturw. Unterhaltung.
12. **Hamburg-Altona**: Naturw. Verein.

(ad 9—12 Schriften nicht eingegangen.)

13. **Königsberg**: Physikal. Oeconom. Gesellsch.

Schriften, Jahrg. 24, H. 1, 2. (1883.)

Bethke: *Veilchen-Bastarde.* — Hertwig: *üb. Ch. Darwin.* — Tischler: *Steinzeit im Ostbalt. Gebiet* — Brischke: *üb. Blatt- u. Holz-Wespen.* — *Sitzungsberichte.* —

14. **Danzig**: Naturforschende Gesellschaft.

Schriften: N. F., Bd. VI., H. 1.

Helm: *üb. Einschlüsse in Bernstein.* — v. Klinggräff: *Die Stellung d. Botanik unter d. Naturwissenschaften.* — Conwentz: *Durchforschung d. Provinz Westpreussen.* — Kiesow: *Silurische u. devonische Geschiebe,* m. 3 T. —

15. **Frankfurt a. M.**: Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.

Bericht 1882—83.

Kobelt: *Nach den Säulen d. Hercules. Forts.* — v. Heyden: *Die von Dr. Kobelt in N.-Afrika gesammelten Coleopteren.* — Ders: *Hymenopteren v. Frankfurt a. M.* — Meyer: *Rupelthon d. Mark,* m. 1 T. — Kinkelin: *aus d. Mainzer Tertiaerbecken.* — Ziegler: *Pflanzenphaenol.-Karte v. Frankfurt,* m. Erläuterungen. —

16. **Halle**: Naturforschende Gesellshaft.

(Schriften nicht eingegangen.)

17. **Breslau**: Schles. Gesellsch. f. Vaterl. Cultur.

Jahresbericht 60, 1882.

Lakowitz: *Blitzschläge in Bäume.* — Strasser:

Ortsbewegung der Fische. — Limpricht: *Neue Laubmoose.* — *Mittheilungen aus d. verschiedenen Sectionen.* —

18. **Emden**: Naturforschende Gesellschaft.
    Jahresbericht 68, 1882—83.
19. **Osnabrück**: Naturw. Verein.
20. **Landshut**: Botan. Verein.
21. **Donaueschingen**: Verein für Geschichte u. Naturgesch.
22. **Lüneburg**: Naturw. Verein.
    (ad 19—22 Schriften nicht eingegangen.)
23. **Halle a. S.**: Verein für Erdkunde.
    Mittheilungen. Jahrg. 1883.
    Assmann: *D. Brocken.* — *Landeskundliche Litteratur für Nordthüringen.* — Kempe: *Sitten d. Central-Australischen Schwarzen.* —
    Mittheilungen. Jahrg. 1884.
    Reischel: *D. orohydrographischen Verhältnisse d. Thüringer Centralbeckens,* m. Ch. — Edler: *Die Sonne und ihre Flecken.* —
24. **Leipzig**: Naturforschende Gesellschaft.
    Sitzungsberichte, Jahrg. 10, 1883.
    Dalmer: *üb. Glacialschliffe auf d. Porphyr v. Wildschütz.* — Felix: *Silurgeschiebe v. Leipzig.* — Sauer: *üb. d. Leipziger Grauwacke.* — Simroth: *Deutsche Nacktschnecken.* —
25. **Würzburg**: Physik. Mediz. Gesellshaft.
    Sitzugsberichte, Jahrg. 1883.
    Virchow: *üb. Gehen u. Stehen.* — Fick: *üb. Entstehung d. Blitzes.* — Virchow: *Bewegungen Schlafender.* — Sachs: *Ernährung d. Blätter bei Tag u. Nacht.* —
26. **Dresden**: Naturw. Gesellsch. Isis.
    Sitzungsber. u. Abhandlungen.
    Jahrg. 1883, Juli-December:
    H. B. Geinitz: *Kiesablagerungen u. diluv. Säugethiere in Sachsen.* — Weise: *Schnecken etc. d. Oberlausitz.* — H. B. Geinitz: *üb.*

Einschlüsse d. Phosphatlager zu Helmstedt etc. Schiller: *Moose d. Dresdener Haide.* —
Jahrg. 1884, Jan.-Juni.

27. **Heidelberg**: Naturhist. medic. Verein.
Verhandlungen:
N. F. Bd. III., H. 3.
Kühne: *üb. Nerven.* —

28. **Giessen**: Oberhessische Gesellschaft für Naturkunde.
Bericht 22, 1883. (Festschrift.)
Hoffmann: *Phaenol. Beobachtungen.* — H. Ludwig: *D. Holothurien d. Kieler Museums.* — Kredel: *Tuberkelbacillen.* — Eckstein: *Mollusken v. Giessen.* — Rücker: *D. Radula v. Helix pomatia,* m. 1 T. —
Bericht 23, 1884.
Hoffmann: *Zur Flora des Mittel-Rheins.* — Röntgen: *Absorption von Wärme durch Wasserdampf.* —

29. **Breslau**: Verein für Schles. Insectenkunde.
Zeitschrift, N. F., H. 9.

30. **Bamberg**: Naturforch. Gesellsch.

31. **Kiel**: Naturwissensch. Verein für Schleswig-Holstein.

32. **Annaberg**: Buchholzer Verein für Naturkunde.

33. **Regensburg**: Zoolog. Mineralog. Verein.
(ad 30—33 Schriften nicht eingegangen.)

34. **Nürnberg**: Naturhist. Gesellsch.
Jahresbericht, 1882.

35. **Görlitz**: Naturforsch. Gesellschaft.
(Schriften nicht eingegangen.)

36. **Offenbach**: Verein für Naturkunde.
Bericht 22 u. 23, 1880—82.
O. Boettger: *Herpetol. Mittheilungen.* — Ders.: *Malakozoologische Mittheil.* — Ders.: *Polaeontol. Mittheil.* — *Stenomphalus*; *Cypraea.* — v. Heyden: *Arachniden.* — Bock: *Z. Kenntniss d. Euglenen.* —

37. **Cassel**: Verein für Naturkunde.
    Bericht 31, 1884.
    Egeling: *Lichenenflora.* — Ackermann: *Landeskundliche Litteratur.* —
38. **Fulda**: Verein für Naturkunde.
    (Schriften nicht eingegangen.)
39. **Greifswald**: Naturwissensch. Verein für Neuvorpommern u. Rügen.
    Mittheilungen, Jahrg. 15, 1884.
    Plötz: *Analytische Tabellen d. Gatt. Pyrgus und Carcharodus.* —
40. **Zwickau**: Verein für Naturkunde.
    Jahresbericht 1883.
    v. Schlechtendal: *üb. Cecidien,* m. 1 T. —
41. **Chemnitz**: Naturwissensch. Gesellschaft.
42. **Magdeburg**: Naturw. Verein.
    (ad 41—42 Schriften nicht eingegangen.)
43. **Halle**: K. Leopold. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.
    Leopoldina.
    H. 19, 1883, Nr. 19—24.
    H. 20, 1884, Nr. 1—20.
44. **Kiel**: Schriften der Universität.
    Schriften 1882—83: *Chronik d. Universität, Personal-Verzeichnisse etc. und* 25 *Dissertationen* (conf. B., a.)
45. **Passau**: Naturhist. Verein.
46. **Braunschweig**: Verein f. Naturwissensch.
47. **Hanau**: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
    (ad 45—47 Schriften nicht eingegangen.)
48. **Münster**: Westfäl. Verein für Wissenschaft und Kunst.
    Jahresbericht 11, 1882.
    Wilms u. Westhoff: *Gallgebilde Westfalens.* — Lahm: *Flechten Westfalens.* —
49. **Elberfeld**: Naturwissensch. Verein.
    Jahresbericht 6, 1884.

Cornelius: *Käfer v. Elberfeld.* — Behrens: *Amphibien v. Elberfeld.* — Schmidt: *Botanische Characterbilder.* — Kaiser: *D. Schwinden d. Gletscher.* — Schottke: *Quelle d. Wupper.* —

50. **Schwerin**: Verein für Geschichte und Alterthumskunde.
    Jahrbuch.
    Jahrg. 48, 1883.
51. **Thorn**: Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
    (Schriften nicht eingegangen.)
52. **Sondershausen**: Botan. Verein für das nördl. Thüringen, Irmischia.
    a. Correspondenzblatt.
    Jahrg. III. Nr. 6—12.
    Jahrg. IV. Nr. 1—9.
    b. Abhandlungen H. III., 1882.
    Töpfer: *Phaenologische Beobachtungen.* — Röll: *Die Torfmoose d. Thüring. Flora.* —
53. **Strassburg**: Schriften d. Universität.
    (confer. B., b. —)
54. **Greifswald**: Geographische Gesellschaft.
    Jahresbericht 1, 1882—83.
    Hübbe-Schleiden: *D. Erschliessung d. Innern Afrikas.* — Lehmann: *D. oberungarische Bergland.* — Müller Beck: *Zur Kenntniss v. Korea,* m. 1 T. — Steinhausen: *üb. d. erdkundl. Unterricht.* — *Litteraturbericht üb. d. Landeskunde v. Pommern u. Rügen.* — Scholz: *Aufforderung z. Beobachtung d. Glacialerscheinungen.* —
55. **Frankfurt a. Oder**: Naturwissensch. Verein d. Reg.-Bez. Frankfurt.
    Monatliche Mittheilungen.
    Nr. 1 u. 2. 1883.
    Grant-Allen: *D. Maulwurf in seiner Behausung.* — Huth: *Ambrosia artemisiaefolia,* m. T. — Roedel: *D. norddeutsche Diluvium.* —

Nr. 3—6, 1883—84.
Huth: *Binnen-Conchylien bei Frankfurt.* — Wiebecke: *üb. d. Krebspest.* —
Jahrg. 2, Nr. 1—4, 1884—85.

II. Oesterreich.

56. **Wien**: K. K. Akademie d. Wissenschaften. Sitzungsberichte.
Abtheil. I.
Jahrg. 1882, Bd. 86, H. 1—5.
Steindachner: *Ichthyolog. Beitr.*, m. 5 T. — Prescher: *Schleimorgane d. Marchantien*, m. 2 T. — Satter: *D. Lehermoos-Antheridium*, m. 1 T. — Wiesner: *D. Welken v. Blüthen u. Laubsprossen.* —
Bd. 87, 1883, H. 1—5.
Bremer: *Odonaten.* — Brauer: *D. Gatt. Lobogaster.* — Heinricher: *zur Pflanzenteratologie u. Blüthenmorphologie*, m. 2 T. — *Pflanzenphysiolog. Arbeiten.* —
Bd. 88, 1883, H. 1—5.
Wähner: *D. Erdbeben in Agram*, m. T. u. Ch. — Tschermak: *üb. Meteoriten.* — Neumayr: *Morphol. d. Bivalvenschlosses*, m. 2 T. — Bittner: *Micropsis Veronensis, aus d. Ital. Eocaen*, m. 1 T. — Wiesner: *Wachsthumgesetze d. Pflanzenorgane.* — Teisseyre: *Cephalopoden aus Russ. Ornatenthon*, m. 8 T. — Woldrich: *Diluv. Fauna*, m. 3 T. — Steindachner: *Fische d. Adria*, m. 2 T. — Toula: *Geologie d. Balkan*, m. 9 T. —
Bd. 89, 1884, H. 1—5.
v. Marenzeller: *Adriat. Anneliden*, m. 2 T. — *Praehist. Mittheilungen.* —
Abtheil. II.
Bd. 86, 1882, H. 2—5.
Hammerl: *üb. Regenbogen, gebildet durch versch. Flüssigkeiten* — Nachbaur: *Diastase in ungekeimtem Roggen.* — Zatzeck: *üb.*

Bienenwachs. — Schwarz: *Neue Körper aus Steinkohlentheer.* — Oppolzer: *üb. Cometenprobleme.* —

Bd. 87, 1883, H. 1—5.

Mach: *Ueb. Melsens Blitzabl.*, m. Abbild. — *Chemische, physik. u. astronom. Abhandlungen.* —

Bd. 88, 1883, H. 1—5.

Vogel: *Spectralanalyt. Untersuch. an Sternen.* —

Bd. 89, 1884, H. 1—5.

Abtheil. III.

Bd. 86, H. 3—5.

Bd. 87, 1883, H. 1—5.

Physiol. anatom. Abhandl. — Rabl: *üb. d. Entwickelung d. Prosobranchier.* —

Bd. 88, 1883, H. 1—5.

Physiol. anatom. Abkandlungen. —

Bd. 89, 1884, H. 1, 2.

57. **Wien**: Verein zur Verbreitung Naturwiss. Kenntnisse.

(Schriften nicht eingegangen.)

58. **Wien**: K. K. Geologische Reichsanstalt.

a. Abhandlungen.

(nicht eingegangen.)

b. Verhandlungen.

Jahrg. 1883, H. 7—18.

Mittheilungen üb. d. grosse v. Richthofen'sche Werk üb. China (Literat. Not. in Nr. 8). — Fugger u. Kastner: *Glacial-Erscheinungen bei Salzburg.* — Handmann: *Sarmatische Conchylien von Hölles.* — Süss: *D. Antlitz d. Erde* (Literat. Not. in Nr. 11). — Zittel: *Geologie d. Lybischen Wüste etc.* (Literat. Not. in Nr. 16). —

Jahrg. 1884, H. 1—12.

v. Hauer: *Jahresbericht.* — Gumplovicz: *Not. üb. Krakatoa.* —

c. Jahrbuch, Bd. 33, Nr. 4, 1883.

Eichenbaum: *Brachiopoden aus Dalmatien,*

m, 1 T. — Franscher: *Brachiopoden*, m. 1 T. — Uhlig: *Foraminiferen d. Ornatenthons*, m. 3 T. —

Bd. 34, Nr. 1—3.

Tietze: *Geologie v. Montenegro*, m. Ch. — Bittner: *Zur Literatur d. Oester. Tertiaerablag*. (I. u. II. Mediterranst.). — Uhlig: *D. Galizische Tiefebene*, m. 2 T, — v. Hochstetter: *D. K. K. Hofmineraliencabinet*. — Bittner: *Tertiaerabl. v. Trifail u. Sagor*, m. 1 T. —

59. **Wien**: Zool. Botan. Gesellschaft.

Verhandlungen,

Bd. 33, 1883. M. 21 T.

Bergh: *Polyceraden*, m. 5 T. — v. Wattenwyl: *Hypertelie d. Orthopteren*, m. 1 T. — Drasche: *Nematoden*, m. 1 T. — Ganglbauer: *Coleopteren*, m. 2 Holzschn. — Handlirsch: *Dipteren*, m. 4 Holzschn. — Kohl: *Hymenopteren*, m. 2 T. — Löw: *Milbengallen*. — Krasan: *Zur geogr. Verbr. d. Pflanzen*. — v. Pelzeln: *Brasilian. Säugethiere*. (Beiheft). —

60. **Wien**: Geographische Gesellschaft.

Mittheilungen, Bd. 26 (N. F. 16), 1883.

Doblhoff: *D. Alpenbahnfrage* (Gotthardbahn), m. Ch. u. Profilen. — Baumann: *Montenegro*. — Wissmann: *v. San Paolo nach Zanzibar*. — Rehmann: *D. Transvaalgebiet*. — Juncker: *Central-Afrika*. — Klein: *D. Figur d. Erde*, m. 1 T. —

61. **Graz**: Verein d. Aerzte in Steiermark.

(Mittheilungen nicht eingegangen.)

62. **Hermannstadt**: Siebenbürg. Verein für Naturwissensch.

Verhandl. u. Mittheilungen.

Jahrg. 34, 1884.

Kimakowicz: *Mollusken Siebenbürgens*. — Henrich: *Die Anthophila bei Hermannstadt*. —

63. **Brünn**: Naturforsch. Gesellsch.
Verhandlungen, Bd. 21, 1883.
Tomaschek: *Bewegungsvermögen d. Pflanzen.* — Kraatz: *D. Penis d. Goliathiden*, m. 1 T. — Rzehak: *Tertiaerformation im ausseralpinen Wiener Becken*, m. 1 T. — Oborny: *Flora v. Mähren etc.* I. —

64. **Gratz**: Acad. Leseverein.
Jahresbericht 16, 1883.

65. **Wien**: Technische Hochschule.
(Schriften nicht eingegangen.)

66. **Gratz**: Naturw. Verein für Steiermark.
Mittheilungen, H. 20, 1883.
Hoffer: *üb. Hummeln.* — Kristof: *üb. Hummeln.* — Repertorium: *üb. d. Inhalt der Hefte* 1—20. —

67. **Prag**: Naturhist. Verein Lotos.
Jahrbuch, N. F. Bd. V.
Laube: *Joachim Baraude, Nekrolog.* — Tumlirz: *Die electromagn. Theorie d. Lichts.* — Willkomm: *Die Atlantische Flora.* —

68. **Linz**: Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 13.

69. **Bistritz** in Siebenbürgen.
Jahresbericht 10 der Gewerbeschule. —

70. **Pressburg**: Verein für Natur- u. Heilkunde.
(Schriften nicht eingegangen.)

71. **Reichenberg**: Verein d. Naturfreunde.
Mittheilungen.
Jahrg. 15.
Temple: *Aus der Pflanzenwelt.* —

III. Die Schweiz.

72. **Bern**: Naturforsch. Gesellschaft.
Mittheilungen.
Jahrg. 1882, H. 2.
Studer: *Thierwelt der Pfahlbauten*, m. 5 T. —
Jahrg. 1883, H. 1, 2.
Regelsperger: *Molluskenfauna von Bern u.*

Interlaken. — Studer: *Nachtrag dazu.* —
Jahrg. 1884, H. 1.
Jonquière: *Bau d. Bienenzelle.* — Studer: *Thierwelt d. Pfahlbauten,* m. T. — Valentin: *Ursachen d. Riechens.* —

73. **Schweizer** Naturforsch. Gesellschaft.
Ber. üb. d. Jahresvers. 66 in Zürich. 1883.
Cramer: *Eröffnungsrede.* — *Berichte d. Commissionen.* — *Nekrologe* (darunter über Oswald Heer). —

74. **Basel**: Naturforsch. Gesellsch.
Verhandlungen.
Bd. VII., H. 2.
Müller: *D. herpetolog. Sammlung d. Museums.* — Ders.: 2 *Viperarten d. Schweiz,* m. 1 T. — Kollmann: *Ueberwintern d. Europ. Frosch- u. Triton-Larven.* — Kober: *üb. Talpa europaea.* —

75. **St. Gallen**: Naturwiss. Gesellschaft.
Bericht, Jahrg. 1881—82.
Reber-Tschumper: *d. Honigbiene.* — Fehr *D. Blut im Haushalt d. Menschen.* — Stitzenberger: *Lichenes helvetici.* —

76. **Graubünden**: Naturforsch. Gesellschaft.
(Jahresbericht nicht eingegangen.)

77. **Thurgauische** Naturforsch. Gesellschaft.
Mittheilungen, H. 6, 1884.
Hartmann: *Pfahlbau-Ausgrabungen.* — Keller: *Färbung d. Tiefseeorganismen.* —

78. **Neufchatel**: Société des Sciences naturelles.
Rulletin, Tome XIII.
Morthier: *Etude des Champignon's.* — Guyot: *Observations sur les glaciers.* —

IV. Luxemburg.

79. **Luxembourg**: Institut royal, Gr. Ducal.
Publications Tome XIX., 1883.
Preudhomme: *Les Coléoptères d. Luxembourg.* Layen: *Les Cryptogames d. Luxemb.* —

80. **Luxembourg**: Société de Botanique.
Recueil des Mémoires et des travaux.
(Keine Schriften erhalten.)

V. Belgien.

81. **Bruxelles**: Société malacologique de la Belgique.
a. Procés verb. d. Sceances.
1882. August—December.
Tome XII, 1883.
Januar—Juli.
G. Dollfus: *Nomenclature critiqne du Trophon antiquus. — Neptunea antiqua.* — (Studie über d. Gen. Trophon, Fusus und Neptunea). —
b. Annales. (Mémoires et Bulletin.)
Tome XVII., 1882. — (Tome XV. noch unter d. Presse.)
v. d. Broeck: *La station zoologique de Naples.* (Ausführliche Schilderung der bekannten Station des Herrn Dr. Dohrn). — Foresti: *sur l'Ostrea cochlear Poli,* m. 1 T. — Pelseneer: *La faune littorale d. l. Belgique.* —

VI. Holland.

82. **Amsterdam**: K. Academie van Wedenschappen.
a. Jaarboek, 1882.
b. Prosessen Verbaal, 1882—83.
c. Verslagen en Mededeelingen.
II. Folge, Bd. XVIII.
Oudemann: *Bijdrage tot de flora mycologica v. Nederland, IX.* —
d. Verhandelingen Bd. XXIII.
Hoffmann: *Zur Ontogenie d. Knochenfische,* m. 4 T. — Ders.: *Anatomie d. Vogelembryonen,* m. 5 T. — Hubrecht: *over de vooronderlijke Stamvormen d. Vertebraten,* m. 1 T. —

83. **Harlem**: Musée Teyler.
Archives.
Serie II., H. 4, 1883.
Rombouts: *de la faculté, qu' ont les mouches*

de se mouvoir sur un verre etc. — Winkler: *sur une espèce de Rhamphorhynchus*, m. 1 T. —

VII. Schweden und Norwegen.

84. **Stockholm**: K. Vetenskaps-Akademie.
85. **Christiania**: K. Norske FrederiksUnivers.
    (Schriften siehe unten sub B. a. u. b.)
86. **Christiania**: Archiv for Mathem. og Naturvidenscap. (Verlag v. H. Albert Kammermeyer.)
    Bd. VIII., H. 3, 4.
    Pettersen: *Norske Kyststregs geologi.* —
    Bd. IX., H. 1—4, 1884.
    Helland: *Island's petrografi og geologie*, m. 3 T. — Sars: *Decapodernes Forvandlingar*, m. 6 T. —
87. **Tromsoe**: Museum.
    a. Aarshefter VI., 1883.
    Sparre-Schneider: *Oediceridae af Norges kyster*, m. 3 T. — Hagemann: *Saltdalens Vertebrat fauna.* — Rosenbusch: *üb. Sagvandit, ein neues Mineral.* —
    b. Aarsberetning, 1882.
    Sparre-Schneider: *Zoolog. jagttagelser fra Finmarken.* —

VIII. Russland.

88. **Moskau**: Société Imper. d. Naturalistes.
    a. Bulletin.
    Jahrg. 1882, Nr. 4.
    Gandoyer: *Menthae novae.* — Meschajeff: *üb. d. Aufrechthalten d. Pflanzen u. Wasserversorgung.* — Faust: *D. Gatt. Erirhinus, Notaris etc.* —
    Jahrg. 1883, Nr. 1—3.
    v. Rosen: *Einfluss d. Wärme auf Blüthenentfaltung.* — Gandoyer: *Menthae nov.* — Trautschold: *üb. period. Bewegung d. Erdoceans.* — Bredichin: *Les ondes cosmetiques*, m. 1 T. — Gregorio: *sur les Pecten excisus*

Pusch u. Bronn, et P. pyxidatus Broc. u. Born. —

Dazu als Beilage:

Bachmetieff: *Meteorol. Beobacht.* 1882 u. 83.

89. **Dorpat**: Naturforscher-Gesellschaft.

a. Archiv, Serie II.

Bd. IX., H. 5.

Sommer: *Zur Anthropologie Livlands.* — Braun: *Land- u. Süsswasser-Mollusken d. Ostseeprovinzen.* —

b. Sitzungsberichte.

Bd. VI., H. 3, 1884.

90. **Riga**: Naturforscher-Verein.

Correspondenzblatt.

Jahrg. 26, 1883.

Buhse: *Russ. Lappland u. seine Vegetation.* — Grewingk: *Geognosie d. Riga-Mitauer Niederung.* —

91. **Mitau**: Kurländische Gesellschaft für Kunst und Litteratur.

Sitzungsberichte, 1882.

Praehistorische Mittheilungen, m. 2 T. —

92. **St. Petersburg**: Acta horti Petropolitani.

Bd. VIII., H. 2.

Trautvetter: *Incrementa florae phaenog. Rossicae, fasc.* 2.

93. **St. Petersburg**: Comité Géologique du Ministère des Domaines.

a. Verhandlungen, 1883 Nr. 1—6.

(Leider in russischer Sprache geschrieben und daher völlig unverständlich.)

b. Mémoires Vol. 1 Nr. 1, 1883.

Lahusen: *D. Fauna d. Iurass. Bildungen des Rjasan'scken Gouv.*, m. 11 T. —

(Dem leider Russischen Text ist ein Extract in deutscher Sprache hinzugefügt worden.)

Nr. II. m. 3 T. u. Bl. 56 d. geol. Charte von Russland; dazu *Mitth. d. geol. Forschungen in deutsche Sprache übers.; während den Russischen Be-*

schreibungen der Conchylien leider nicht einmal eine lateinische Diagnose beigegeben ist. — Auch die Ortsnamen der Charte sind mit Russischen Typen gedruckt, so dass eine Orientirung sehr erschwert wird. —

IX. England.

94. **Manchester**: Literary u. Philos. Society.
   a. Memoirs Ser. III.
      Vol. VII., 1882.
         Hannay: *on Siliceous fossilization,* m. Abbild. — Hurst: *Egyptian Leguminosae.* —
      Vol. IX., 1883 (Festschrift auf d. 100jährige Bestehen der Society.)
   b. Proceedings.
      Vol. XX., 1880—81.
      Vol. XXI., 1881—82.
      Vol. XXII., 1882—83.

X. Frankreich.

95. **Amiens**: Société Linnéenne d. Nord de la France.
   a. Bulletin mensuel, T. V., Nr. 110—114.
      T. VI., Nr. 115—122.
   b. Mémoires, Année 1883.
      Vaniot: *Mollusques rec. au sud d'Amiens.* — Gobert: *la fam. des Taranidae.* —

XI. Italien.

96. **Mailand**: R. Instit. Lomb. d. Science e Lettere.
   a. Rendiconti, Ser. II., Vol. XV.
      Sordelli: *Insetti fossili d. Lombardia.* —
   b. Memorie, Vol. XV., fasc. 1.

97. **Rom**: R. Comitato Geologico.
   Bolletino, Vol. XIV. 1883.
      Geologische Arbeiten, m. Charten, Profilen etc. —

98. **Mailand**: Società Italiana de Science naturali.
   Atti, Vol. XXV., fasc. 1—4.
      Ninni: *Anacantini d. mare Adriat.* — Bonardi: *Molluschi d. Vall' Intelvi.* —
   Vol. XXVI., fasc. 1—4.
      Molinari: *dal Lago maggiore al L. d'Orta,*

m. 2 Ch. — Pini: *alla fauna foss. postplioc. d. Lombardia.* — Pini: *Clausiline Italianae.* — Parona: *la pigomelia nei vertebrati,* m. Abbild. — Lepori: *Il maschio d'anguilla,* m. 1 T. —

99. **Florenz**: Soc. entomologica Italiana.
Bulletino Nr. 15, H. 4, 1883.
Nr. 16, H. 1, 2, 1884.

100. **Genua**: Soc. d. Lettere e convers. scientif.
Giornale.
An. VII., fasc. 12.
An. VIII., fasc. 3—7.
(Nr. 1 u. 2 noch nicht eingegangen.)
fasc. 10, 11.
(Nr. 8 u. 9 noch nicht eingegangen.)

101. **Venedig**: R. Istit. Veneto d. Science, Lettere e Arti.
(Schriften nicht eingegangen.)

102. **Rom**: R. Academia d. Lincei.
a. Memorie (nicht eingegangen). —
b. Transunti e Bulletino.
Vol. VII., fasc. 16.
Vol. VIII., fasc. 1—15.

103. **Mailand**: Soc. crittogamologica Italiana.
Atti, Serie II., Vol. III., fasc. 3. —
Lanzi: *Diatomee.* — Arcangeli: *Protallogamee Ital.* — Venturi u. Bottini: *Muschi Italiani.* —

104. **Palermo**: Il Naturalista Siciliano.
Giornale di Scienze naturali.
Anno III., Nr. 12, 1884.
Anno IV., 1884, Nr. 1, 2.
d. Monterosato: *Conchiglie littorali Mediterr. Contin.* — *Note Lepidotterologiche.* — Seguenza: *Ostracodi.* —

XII. Amerika.

105. **Washington**: Departement of Agriculture.
(Schriften nicht eingegangen.)

106. **Washington**: Smithsonian Institution.
Annual Report, 1881.

107. **Washington**: Unit. States Geological Survey.
Annual. Report II., 1880—81.
Report of the Director. — Dutton — Gilbert — Emmons — Becker etc.: *Geolog. Abhandl. über versch. Theile d. Verein. Staaten,* m. 61 Tafeln u. 32 in d. Text gedr. Holzschn. —
Annual Report III., 1881—82.
Marsh: *Descr. of Hesperornis & Ichthyornis,* m. Abbild. — Irving: *Rocks of Lake superior.* m. Charten u. Taf. — Russell: *Lake Lahontan,* m. Ch. u. T. — Hayne: *Geologie of Nevada,* m. Ch. u. T. — Chamberlin: *the terminal moraine of the sec. glac. Epoch,* m. Ch. u. T. — White: *the non-marine fossil Molluska of N.-Amer.,* m. 32 T. —

108. **New-York**: Academy of Sciences.
(late: Lyceum of Natur History).
1. Aanals, Vol. II., Nr. 10—13, 1883.
Bland: 2 *new spec of zonites.* —
Vol. III., Nr. 1, 2, 1883.
2. Transactions, 1882—83.
Voi. II., Nr. 1—8.

109. **Boston**: Academy of Arts and Sciences.
Proceedings, New Ser. Vol. X., 1882—83.
Faslow: *N. Americ. Fungi (Uridineae & Peronosporeae).* — Watson: *Contrib. to Americ. Botany. — Chemische u. Physik. Arbeiten.* —
Vol. XI. 1883—84.
Gray: *Contrib. to N. Americ. Botany.* —

110. **Boston**: Soc. of Natur. History.
a. Proceedings.
Vol. XXI. p. 4, 1882.
Scudder: *Tert. Neuroptera.* — Kingsley: *on Molgula manhattensis.* —
Vol. XXII., p. 1, 1882.
Davis: *Glacial-Erosion.* — Scudder: *fossil insects. — Id. Rem. on Scolopendrella & Polyxe-*

nus, m. Abbild. — Clarke: *interest. houses of Caddis-fly-Larvae*, m. Abbild. — Miss Hinkley: *Devel of Rana sylvatica.* — Crosby: *the elevated Coral-reefs of Cuba.* —

b. Memoirs, Vol. III., Nr, 6, 7.

Kingsley u. Conn: *Embryology of the Teleosts*, m. 3 T. — Scudder: *the Carboniferous Hexapod-Insects*, m. 1 T. —

111. **Cambridge**: Mus. of comparat. Zoology.

a. Annual Report, 1882—83.

b. Bulletin.

Vol. XI., Nr. 3—9.

Fewkes: *Medusae fr. Bermudas*, m. 1 T. — Harger: *Isopoda*, m. 4 T. — Verril: *Cephalopods*, m. 3 T. — Idem: *two spec. Octopus*, m. 3 T. — v. Graff: *Myzostomidea.* — Binney: *terrestrial Mollusks of the Unit. States Suplem.*, m. 4 T. — Fewkes: *On the developpement of certain Worm-Larvae*, m. 8 T. —

Nr. 10.

Fewkes: *Acalephs.* —

112. **Salem**: Essex Institute.

Bulletin.

Vol. 14, Nr. 1—12.

Kingsley: *Carcinolog. Notes*, m. 2 T. —

113. **Philadelphia**: Academy of Natur. Sciences.

Jahrg. 1882, Nr. 1—3.

Potts: *Fresh-water Sponges.* — *Mineral. u. Geolog. Mittheilungen.* — Day: *Odontomya.* — Leidy: *Balanoglossus.* — Heilprin: *Ammonites in tertiary Deposits.* — Leidy: *Entozoa of birds.* — Leidy: *Abhandl. über versch. Niedere Thiere.* — Heilprin: *on Post-eocene tertiary Deposits of the Atlantic Slope.* — *Id. on the association of Nummulites with a fresh-water-Fauna in Florida.* — Eastlake: *Conchologia Hongkongensis.* —

Jahrg. 1883, Nr. 2. 3.

Sharp: *Anatomy of Ancylus fluviatilis & lacustris*, m. 1 T. —

Jahrg. 1884, Nr. 1.

Meehan: *Botan. Notes.* — Gray: *Flora of N. Amerika.* — O. Meyer: *Notes on tert. Shells.* — Meek: *Americ. spec. of the Gen. Trachynotus — Synodus.* —

114. **St. Louis**: Academy of Sciences. Transactions.
115. **New-Haven**: Academy of Arts and Sciences.
116. **Milwaukee**: Naturhist. Verein von Wisconsin.
117. **Rio de Janeiro**: Archivos do Museu nacional.

(ad 114—117 Schriften nicht eingegangen.)

B. Einzel-Werke, Abhandlungen etc.

a. im Austausch gegen das Archiv.

1. Dr. Katter: *Entom. Nachrichten.* Jahrg. IX., H. 17—24.
2. Die Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel.

   Ergebnisse d. Beobacht. an den Deutschen Küsten.

   Jahrg. 1882, H. 7—12.

   Jahrg. 1883, H. 1—9.
3. Von d. K. Frederiks-Univers. z. Christiania.

   a. Laache: *Die Anaemie.* Christ. 1883. —

   b. *Den Norske-Nordhavs-Expedition.* —

   H. XI.

   Danielssen & Koren: *Asteroidea*, m. 15 T. u. 1 Ch. —
4. Von d. Universität Kiel.

   A. Eine Anzahl Dissertationen, darunter:

   a. H. Glaevecke: *üb. Einspritzung v. Eisensalzen in d. thierischen Organismus.* — Kiel 1883. —

   b. F. Höck: *Morphologie, Geogr. Verbreitung etc. der Valerianaceen.* — Leipzig 1882, m. 1 T. —

c. C. Matzdorff: *üb. d. Färbung von Idotea tricuspidata Desm.* — m. 2 T. — Jena 1882. —

d. C. Pape: *üb. Silicium-Propyl-Verbindungen.* — Kiel 1882. —

B. Dr. F. Blass: *aus d. Geschichte d. Astronomie im Alterthum.* — Kiel 1883. —

b. Geschenke:

1. A. v. Koenen: *üb. d. Alter der Eisensteine bei Hohenkirchen.* —
2. Ders.: *üb. Anoplophora Sandb. (Uniona Pohlig)* — Göttingen 1883. —
3. Ders.: *Nordische Glacialbildungen bei Seesen etc.* —
4. A. G. Nathorst: *Polarforskningens-Bidrag til Fortidens Vaextgeografi.* — Stockholm 1882. —
5. Ders.: *La flore foss. du Japon,* m. 16 T. — Stockholm 1883. —
6. Ders.: *Färden till Kap York (Grönlands-Expedition* 1883). —
7. Fr. Schmidt: *Bemerkungen zu Nordenskjöld's Reisewerk: Umseglung Asiens* 1878—30. —
8. Valentiner: *D. Kronenquelle zu Ober-Salzbrunn.* 1884. —
9. Baron Ferd. v. Mueller:
   a. *The plants indig. around Sharksbay.* — Perth 1883. (Gesch. d. V.). —
   b. *Eucalypts of Australia,* H. 9, m. 11 T. —
10. Fr. Schmidt: *Revision d. Ostbalt. Silur. Trilobiten,* H. 1, m. 16 T. — St. Petersburg 1884. — (G. d. V.)
11. Geschenk des Herrn Baron v. Nettelbladt:
   a. Marsh: *the Wings of Pterodactyles,* m. Abbild. u. 1 T. —
   b. Grinnel: *on Odontornites,* m. Abbild. —
   c. Marsh: *on Brontosaurus,* m. 1 T. —
   d. Marsh: *on Dinoceras mirabile,* m. 1 T. —
   e. Marsh: *Recent & extinct horses,* m. Abbild. —
12. K. Ackermann: *Erdmagnet. Inclination zu Kassel.* —

13. Ders.: *Repertorium d. Landeskundl. Litteratur d. Regierungsbez. Kassel.* —
14. H. Freiherr v. Maltzan:
    a. Smithia: *gen. nov. Turritellid. v. Maltz.* —
    b. v. Maltzan: *Neue Heliceen v. Creta.* —
    c. Dr. O. Boettger: *Neue Clausilien, auf Creta von v. Maltzan gesammelt.* —
    (confer. Nachrichtbl. d. D. Malakozool. Gesellsch. 1883, Nr. 7, 8.)
15. O. Boettger: *Binnenmollusken d. Jonischen Inseln.* 1883. —
16. H. C. Weinkauff: *Cataloge der Genera: Ocula Brug. Pleurotoma s. str. Litorina Ferr. Cypraea Lin.* —
17. K. Martin: *Erratische Gesteenten v. Overyssel.* 1883. —
18. Vom Herrn Professor Moebius in Kiel:
    a. K. Moebius: *D. Sterben d. einzelligen u. d. vielzelligen Thiere.* —
    b. R. Jacobi: *D. Polydoren d. Kieler Bucht,* m. 2 T. 1883. —
    c. S. Schönland: *Entwickelung d. Blüthe u. Frucht d. Platanen.* —
    d. Fr. Dahl: *Bau u. Funktion d. Insectenbeine,* m. 3 T. —
    e. E. Ehrenbaum: *Struktur d. Schale d. Muscheln d. Kieler Bucht,* m. 2 T. —
    f. W. Fischer: *Anatomie etc. v. Capitella capitata (zur Fauna d. Kieler Bucht),* m. 2 T. —
19. Von d. Universität Strassburg:
    a. O. Warburg: *D. Holz v. Caulotretus heterophyllus,* m. 1 T., 1883. —
    b. E. Fischer: *D. Pilz-Gattung Graphiola,* m. 1 T. —
    c. A. Meyer: *D. Chlorophyllkörner d. Angiospermen,* m. 1 T. —
    d. A. Zalewsky: *Sporen-Abschnürung u. -Abfallen bei den Pilzen.* —

e. K. Kügler: *Beitrag zur Kenntniss d. Korkes, Quercus Suber.* —

20. A. v. Koenen: *Geolog. Verhältnisse in Verb. mit d. Emporhebung d. Harzes.* 1884. —
21. Otto Meyer: *Notes on Tertiary Shells,* 1884. — (Vergl. d. Amerik. u. Deutschen Arten.)
22. G. vom Rath: *Geologisches aus Utah,* 1884. —
23. Ders.: *Geologische Briefe aus Amerika*, 1884. —
24. K. Moebius: *über die Einrichtung zoologischer Museen.* 1884. —
25. F. E. Geinitz: *zur Geologie d. Meeresbodens.* —
26. E. H. L. Krause: *Rubi Berolinenses.* 1882—1884. —
27. G. Leimbach: *Deutsche Botan. Monatsschrift.* Jahrg. 1, H. 2, Sondershausen 1883. —
28. *Katalog d. Bibliothek d. Gesellsch. für Naturkunde zu Hanau.* 1883. —
29. *Jahresberichte d. Naturhist. Museums zu Lübeck.* —
30. R. Friedländer u. Sohn: *Nuturae novitates.* Jahrg. 1884. —

c. Durch Ankauf erworben:

1. Holmgren: *Beskrifning af de i Sverige fuene Tryphonider*, m. 2 T. — Stockholm 1862. —
2. *Idem: Beskrifning af de Sverige fuene Ophionider.* Stockholm 1862. (Nr. 1 u. 2 antiquarisch). —
3. Morlet: *Monographie du Genre Ringicula,* m. 4 T. Paris 1878. — (antiq.) —
   Dazu Suppl. 1. Paris 1880, m. 2 T. —
   und Suppl. 2. Paris 1882, m. 1 T. —
4. Dr. W. Kobelt: *Iconographie d. Schalentr. Europ. Meeresconchylien.* H. 1, 2, m. 8 T. 1883. —
5. Dr. H. Müller: *Befruchtung d. Blumen durch Insecten.* Leipzig 1873. —
6. Ders.: Dazu 3 Suppl. Hefte, Berlin 1879—80. —
7. O. Speyer (A. v. Koenen): *Die Bivalven d. Casseler Tertiaerbildungen,* m. 31 T. — Berlin 1884. —

8. C. J. F. Peters: *Swante-Wustrow, oder das Fischland.* Rostock 1884. —

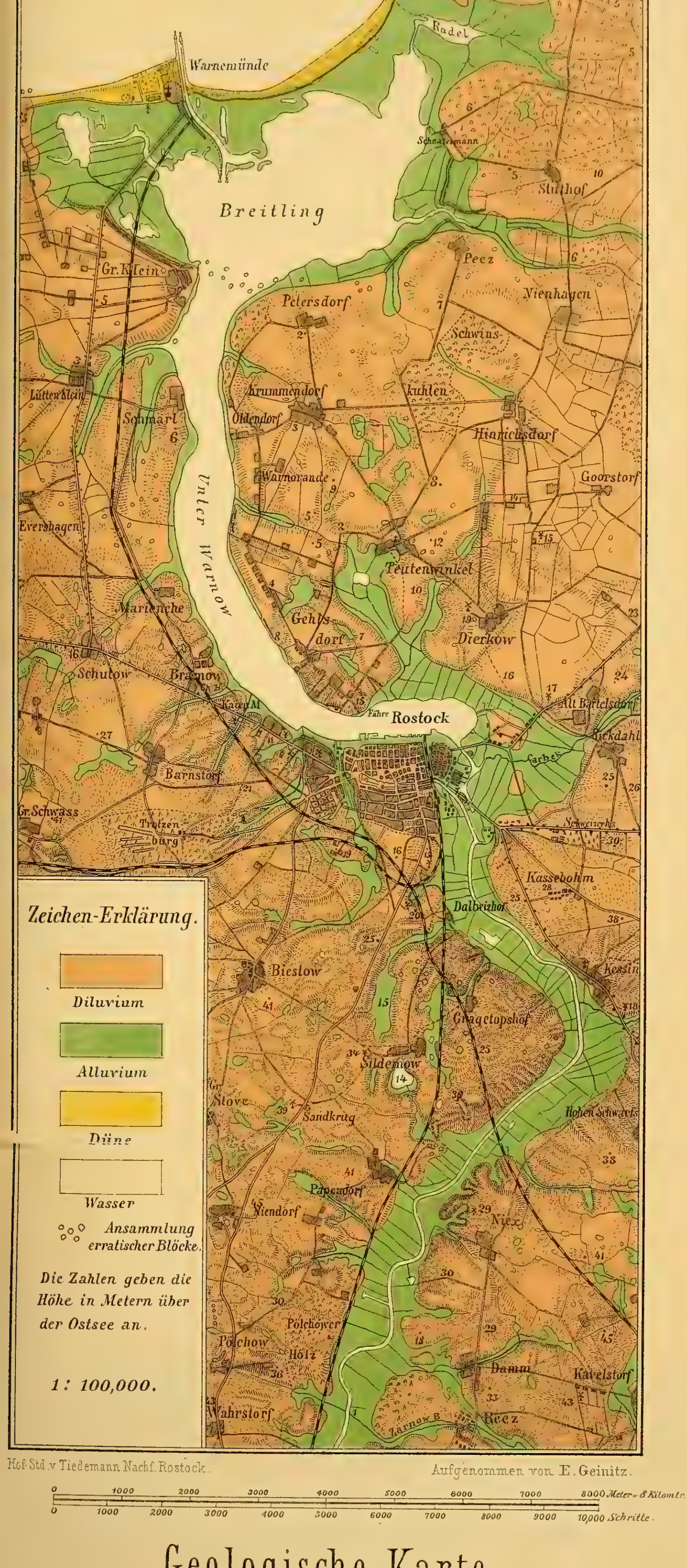
9. Zittel u. Schenk: *Handbuch d. Palaeontologie.* Bd. I., H. 7 und Bd. II., H. 3, m. vielen Abbild. —

Abgeschlossen Güstrow, October 1884.

F. E. Koch.







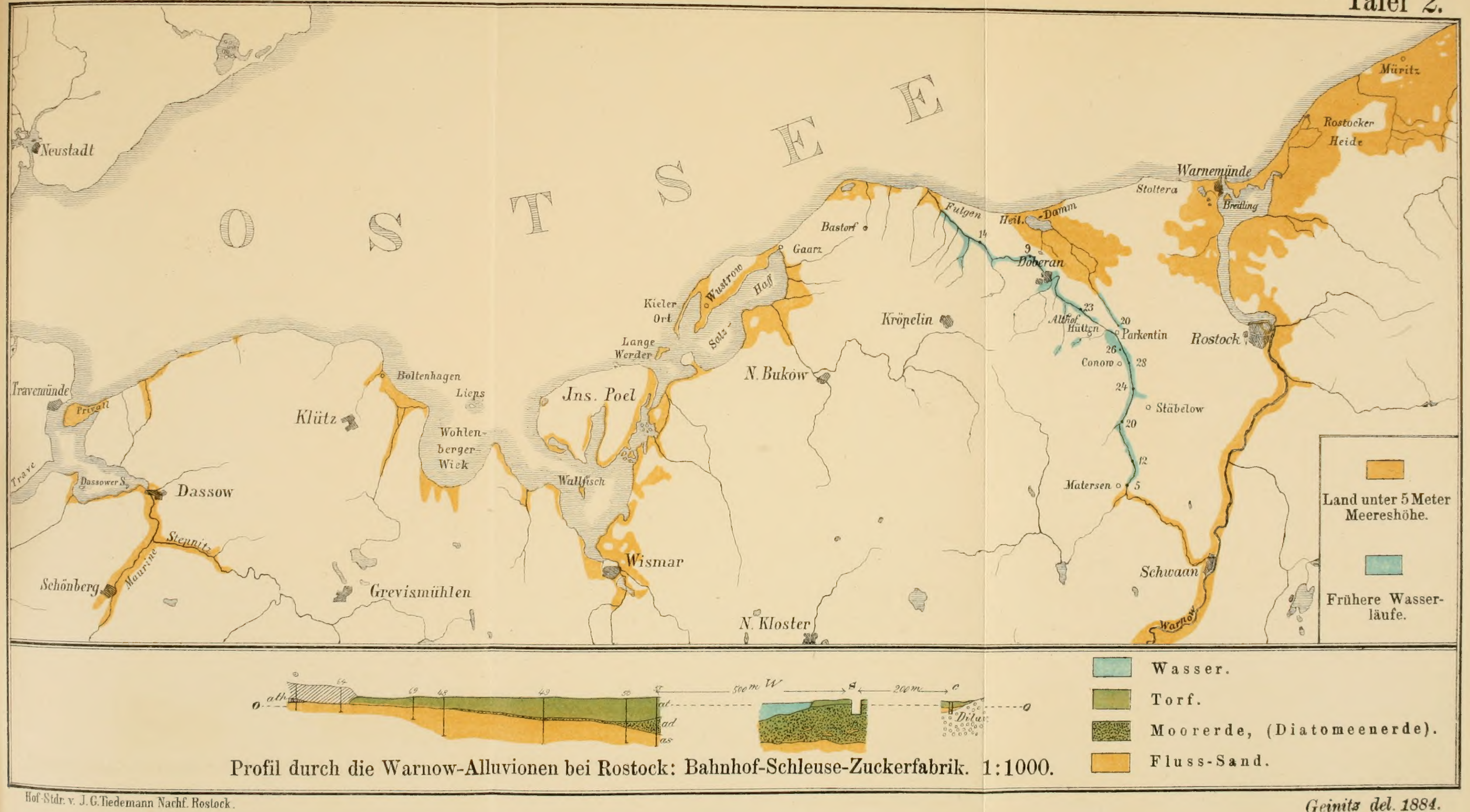
Hof-Std. v. Tiedemann Nachf. Rostock. Aufgenommen von E. Geinitz.

0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 Meter = 8 Kilomtr.
0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10,000 Schritte.

Geologische Karte
des Warnowthales bei Rostock.

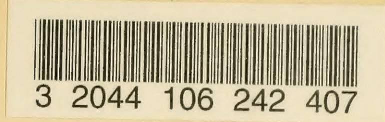


Karte der mecklenburgischen Ostseeküste.



Profil durch die Warnow-Alluvionen bei Rostock: Bahnhof-Schleuse-Zuckerfabrik. 1:1000.




3 2044 106 242 407

